REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA FORMATION

CENTRE NATIONAL DE FORMATION DE
FORMATEURS ET D'INGENIERIE DE FORMATION

الجمهورية التونسية

وزارة التربية و التكوين

المركز الوطني لتكوين المكونين و هندسة التكوين

PROGRAMME D'ETUDES

BTP : TECHNICIEN EN FROID COMMERCIAL ET CLIMATISATION

مؤهل التقني المهني : تقني في التبريد التجاري وتكييف الهواء

Secteur : Bâtiment, travaux publics et annexes

القطاع : البناء والأشغال العمومية وتوابعه

CENAFFIF

0303302

REPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA FORMATION

CENTRE NATIONAL DE FORMATION DE
FORMATEURS ET D'INGENIERIE DE FORMATION

الجمهورية التونسية

وزارة التربية و التكوين

المركز الوطني لتكوين المكونين و هندسة التكوين

PROGRAMME D'ETUDES

BTP : TECHNICIEN EN FROID COMMERCIAL ET CLIMATISATION

مؤهل التقني المهني : تقني في التبريد التجاري وتكييف الهواء

Secteur : Bâtiment, travaux publics et annexes

القطاع : البناء والأشغال العمومية وتوابعه

Sous Secteur : Sanitaire froid et climatisation

القطاع الفرعي : التجهيز الصحي والتبريد وتكييف الهواء

CENAFFIF

0303302

REMERCIEMENTS

La rédaction de cet ouvrage a été rendue possible grâce à des nombreuses collaborations des milieux de travail et de la formation professionnelle.

Le CENAFFIF remercie les personnes qui ont participé à l'élaboration du programme du ***technicien en froid commercial.***

Représentants de l'industrie :

Majdi BEN ALI	Hôpital Régional Nabeul
Abderrazek SELLAMI	S.N.C.F.T
Mokhtar KOLLOLO	Mosino Monastir CAP
Ali GHARIANI	Tunis Air

Nous tenons également à remercier les formateurs ainsi que les cadres de la formation professionnelle pour leurs aides et contributions à l'élaboration du présent document.

Représentants de la formation professionnelle :

Ferjani HAMMADI	Formateur	C.S.F. ENERGETIQUE KAIROUAN
Mohamed OUESLATI	Coordinateur	C.S.F. ENERGETIQUE KAIROUAN
Mokhtar ELBALTI	Formateur	A.T.F.P
Kablouti HAJJI	Directeur	A.T.F.P
Lotfi BOUGHZALA	Formateur	C.S.F. MAINTENANCE NABEUL
Mouldi HASSAD	Formateur	C.S.F. MAINTENANCE NABEUL

EQUIPE DE PRODUCTION

Contenu	**Chaker HAMDI** Spécialiste de contenu Agence Tunisienne de la Formation Professionnelle **C.S.F.E.JERBA**
	Hatem HOUCINE Spécialiste de contenu Agence Tunisienne de la Formation Professionnelle **C.S.F.E.JERBA**
Conception et rédaction	**Noureddine BEN YAHIA :** Chef du secteur énergétique **CENAFFIF**
	Ahmed BELTAIFA : Spécialiste de processus en élaboration des programmes selon l'approche par compétences **C.S.F.B. Soliman**
Collaboration	**Barthelemy JEAN LOUIS :** Assistant et consultant technique **AFPA France**
Secrétariat	**Samia GUESMI :** **CENAFFIF**

SOMMAIRE

PRESENTATION DU PROGRAMME …….. 6
VOVABULAIRE …… 7

PREMIERE PARTIE

1. Synthèse du programme d'études ……. 8
2. Buts de la formation…….. 10
3. Compétences visées …… 12
4. Objectifs généraux …… 14
5. Objectifs opérationnels de premier et de second niveau …….. 16
   5.1 Définition des objectifs opérationnels ……. 16
   5.2 Guide de lecture des objectifs opérationnels de premier niveau …….. 18

DEUXIEME PARTIE

Module 1 : Profession et formation ……..…….. 20
Module 2 : Théorie du cycle de réfrigération……..…….. 23
Module 3 : Outillage et mécanique d'entretien……..…..……. 26
Module 4 : Oxycoupage soudage et brasage ……..…… 31
Module 5 : Santé et sécurité dans le domaine du froid commercial ……..…….. 35
Module 6 : Compresseur et leurs systèmes de lubrifications ……..……. 38
Module 7 : Compresseurs à pistons ……..…… 41
Module 8 : Condenseurs et évaporateurs ……..…..…. 45
Module 9 : Electricité de base ……..…..…. 48
Module 10 : Schémas. Plans et devis ……..…… 53
Module 11 : Circuits moteurs et dispositifs de commande électrique……..... 58
Module 12 : Tuyauterie de systèmes frigorifiques ……..…. 61
Module 13 : Méthodologie de dépannage en froid commercial ……... 64
Module 14 : Circuit de réfrigération de base ……... 67
Module 15 : Détendeurs ……. 70
Module 16 : Récupération des fluides frigorigènes …… 73
Module 17 : Circuit de régulation et de commande ……... 76
Module 18 : Dégivrage …….. 79
Module 19 : Installation des équipements d'une chambre froide…… 82
Module 20 : Echangeurs de chaleur spécifiques …….. 86
Module 21 : Intégration au milieu de travail STAGE (1) …….. 89
Module 22 : Circuit à deux postes de réfrigération ……... 92
Module 23 : Régulateurs et accessoires de circuits fluidique……..…… 95
Module 24 : Equipements du froid grand public…… 98
Module 25 : Vitrines réfrigérées…….. 101
Module 26 : Humidificateurs …… 104
Module 27 : Bilan frigorifique ……. 107
Module 28 : Initiation en informatique ……. 110
Module 29 : Automates et logiciels d'entretiens préventifs…… 113
Module 30 : Centrale monocompresseur …… 118
Module 31 : Centrale multicompresseur …….. 122
Module 32 : Moyens de recherche d'emploi …… 125
Module 33 : Intégration au milieu de travail STAGE (2) ……... 128

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse du programme d'études 8
Tableau 2 : Matrice des objets de formation 13

PRESENTATION DU PROGRAMME

Le programme du technicien en froid commercial figure parmi les programmes retenus par les travaux des groupes de compétence pour l'élaboration et l'adaptation de la première tranche des programmes de la formation professionnelle.

Le programme est défini par compétences formulé par objectifs et découpés en modules. Il est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail, les fins, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

Dans le programme, on énonce les structures des compétences minimales que l'apprenant, doit acquérir pour obtenir son diplôme. Ce programme doit servir de référence pour la planification de la formation et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

La durée du programme est de 2490 heures ; parmi lesquelles, 855 heures sont consacrées à l'acquisition des compétences liées directement à la maîtrise des tâches du métier et 1635 heures à l'acquisition de compétences plus larges. Le programme est divisé en 33 modules dont la durée varie de 15 heures à 120 heures (multiple de 15). Cette durée comprend le temps requis pour l'évaluation des apprentissages aux fins de la formation.

Le programme comprend deux parties. La première, d'intérêt général, présente une vue d'ensemble du projet de formation, elle comprend cinq chapitres. Le premier chapitre synthétise, sous forme de tableau, l'information essentielle. Le deuxième définit les buts de la formation, le troisième traite les compétences visées; le quatrième, les objectifs généraux. Enfin, le cinquième chapitre apporte des précisions au sujet des objectifs opérationnels. La seconde partie vise davantage les personnes touchées par l'application du programme. On y décrit les objectifs opérationnels de chacun des modules.

Dans ce contexte d'approche globale, trois documents accompagnent le programme : *le Guide pédagogique, le Guide d'évaluation et le Guide d'organisation pédagogique et matérielle.*

VOCABULAIRE

Buts de la formation

Enoncés des intentions de formation retenue pour le programme. Il rassemble les objectifs généraux de la formation professionnelle pour une formation donnée.

Compétence

Ensemble de comportements Socio-affectifs ainsi que d'habilités psycho-sensori-motrices permettant d'exercer convenablement un rôle, une fonction, une activité ou une tâche.

Objectifs généraux

Expression des intentions éducatives en catégories de compétences à développer chez l'apprenant. Ils servent à orienter et à regrouper les objectifs opérationnels.

Objectifs opérationnels

Traduction des intentions éducatives en termes pratiques pour la formation, l'apprentissage et l'évaluation.

Module (Module d'un programme)

Unité constitutive ou composante d'un programme d'études comprenant un objectif opérationnel de premier niveau et des objectifs opérationnels de second niveau qui l'accompagnent.

PREMIERE PARTIE

1- SYNTHESE DU PROGRAMME D'ETUDES

Nombre de modules : 33 Profil :Technicien en froid commercial
Durée en heures : 2490
Valeur en unité : 120

CODE	*N°*	*TITRE DU MODULE*	*DUREE (H)*
033304-01	1	Profession et formation	30
033304-02	2	Théorie du cycle de réfrigération	90
033304-03	3	Outillage et mécanique	90
033304-04	4	Oxycoupage, soudage et brasage	120
033304-05	5	Santé et sécurité dans le domaine du froid commercial	30
033304-06	6	Compresseur et leurs systèmes de lubrifications	60
033304-07	7	Compresseurs à pistons	30
033304-08	8	Condenseurs et évaporateurs	60
033304-09	9	Electricité de base	60
033304-10	10	Schémas, plan et devis	90
033304-11	11	Circuits moteurs et ses dispositifs de commande	120
033304-12	12	Tuyauterie de systèmes frigorifiques	45
033304-13	13	Méthodologie de dépannage en froid commercial	30
033304-14	14	Circuit de réfrigération de base	75
033304-15	15	Détendeurs	45
033304-16	16	Récupération des fluides frigorigènes	45
033304-17	17	Circuit de régulation et de commande	90
033304-18	18	Dégivrage	120
033304-19	19	Installation des équipements d'une chambre froide	120
033304-20	20	Echangeurs de chaleur spécifiques	15
033304-21	21	Intégration en milieu de travail STAGE (1)	90
033304-22	22	Circuit à deux postes de réfrigération	90

033304-23	23	Régulateurs et accessoires du circuit fluidique	60
033304-24	24	Equipement du froid grand public	120
033304-25	25	Vitrines réfrigérées	120
033304-26	26	Humidificateur	15
033304-27	27	Bilan frigorifique	90
033304-28	28	Initiation en informatique	60
033304-29	29	Automates et logiciels d'entretiens préventifs	120
033304-30	30	Centrale monocompresseur	120
033304-31	31	Centrale multicompresseur	120
033304-32	32	Moyens de recherche d'emploi	30
033304-33	33	Intégration en milieu de travail STAGE (2)	90

TABLEAU I

2. BUTS DE LA FORMATION

Les buts de la formation en froid commercial sont définis à partir des buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail. Ces buts sont :

Rendre la personne efficace dans l'exercice d'une profession :

- Lui permettre d'effectuer correctement et, avec des performances acceptables, dès l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités inhérentes en froid commercial.
- Lui permettre d'évoluer convenablement dans l'exercice de son travail en favorisant :
  - L'acquisition des habilités intellectuelles qui entraînent des choix judicieux ainsi que la capacité à résoudre des problèmes lors de l'exécution des tâches.
  - L'habitude d'une préoccupation constante au regard de la santé et de la sécurité de travail.
  - Le renforcement des habitudes d'attention, de précision et de rapidité dans l'exécution des tâches liées au froid commercial.

Assurer l'intégration de la personne à la vie professionnelle :

- Lui permettre de connaître ses droits et responsabilités comme travailleur.
- Lui permettre de connaître le marché du travail en froid commercial.
- Lui permettre de se familiariser avec la profession en participant aux activités de son milieu de travail.

Favoriser l'évolution et l'approfondissement des savoirs professionnels chez la personne :

- Lui permettre de développer son autonomie, son sens de responsabilité et son goût de la réussite.
- Lui permettre de développer une préoccupation en matière de rendement optimal.
- Lui permettre d'acquérir une méthode de travail et le sens de la discipline.
- Lui permettre de développer sa capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter.

Assurer la mobilité professionnelle

- Lui permettre de développer des attitudes positives à l'égard des changements technologiques et des situations nouvelles.
- Lui permettre d'accroître sa capacité d'apprendre et de s'informer.
- Lui permettre de se préparer à la recherche dynamique d'un emploi.

3. COMPETENCES VISEES

Les compétences visées, sont présentées dans le tableau II qui suit. On y met en évidence les compétences générales, les compétences particulières (ou propres à la profession) ainsi que les grandes étapes du processus de travail.

Les compétences générales portent sur des activités communes à plusieurs tâches ou à plusieurs situations. Elles portent, entre autres, sur la compréhension des principes technologiques ou scientifiques liés à la profession. Les compétences particulières portent sur des tâches et des activités directement utiles à l'exercice de la profession. Quant au processus de travail, il met en évidence les étapes les plus significatives de la réalisation des tâches et des activités de la profession.

Le tableau II est à double entrée ; il s'agit d'une matrice qui permet de voir les liens qui existent entre des éléments placés à l'horizontale et des éléments placés à la verticale. Le symbole (Δ) montre qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Le symbole (O) indique qu'il y a un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Des symboles noircis indiquent, en plus, que l'on tient compte de ces liens dans la formulation d'objectifs visant le développement des compétences particulières (ou propres à la profession).

La logique suivie au moment de la construction de la matrice des objets de formation influe sur la séquence d'enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression en terme de complexité des apprentissages et du développement de l'autonomie du apprenant.

De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans un ordre relativement fixe pour la formation et sert de point de départ pour l'agencement de l'ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d'autres ou doivent être vus en parallèle.

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION DE TECHNICIEN DE MAINTENANCE EN GENIE CLIMATIQUE

PROCESSUS (grandes étapes)

COMPETENCES GENERALES (activités connexes dans le domaine de la technologie, des disciplines, du développement personnel, etc.)

COMPETENCES PARTICULIERES (Tâches ou activités dans le cadre du métier et de la vie professionnelle)

| NUMEROS | OBJECTIFS OPERATIONNELS DE PREMIER NIVEAU | T | DUREE | Lire et interpréter des plans et les devis des systèmes | Visiter les lieux et compléter la cuellette de l'information | Planifier l'ensemble des travaux et organiser l'intervention | Installer des composants du système | Raccorder des composants du système | Vérifier le système à l'arrêt | Mettre le système en marche et le régler | Assurer l'entretien préventif du système | Assurer le dépannage du système | Résoudre les problèmes de réfection, de modification ou de réparation | Rédiger un rapport des travaux effectués | Façonner et assembler les tubes acier et cuivre | Effectuer les travaux de mécanique propres à la maintenance | Appliquer les principes et les techniques de base en électricité | Réaliser une installation simple à détente directe | Dépanner et entretenir les climatiseurs à détente directe | Sélectionner un climatiseur individuel à partir d'un bilan simplifié | Définir les besoins thermiques d'un local | Approcher la technologie des matériels thermiques et accessoires | Dimensionner une installation de chauffage central | Connaître les principes de la régulation | Assurer le bon fonctionnement des équipements de traitement d'eau | Connaître la combustion | Assurer la mise en service et la maintenance des chaudière-eau et chaudière-bains | Assurer la mise en service et la maintenance des chaudières murales | Assurer la mise en service, l'entretien et le dépannage des brûleurs fioul | Assurer la mise en service, l'entretien et le dépannage des brûleurs gaz | Assurer la mise en service, l'entretien et le dépannage des brûleurs mixtes | Connaître le rôle de la boucle primaire et les dispositifs d'expansion | Dimensionner la production d'ECS en collectif | Assurer la maintenance des installations d'ECS en collectif | Assurer l'équilibrage du réseau hydraulique | Assurer la maintenance des sous-stations | Maintenir et calculer les stockages et les alimentations des combustibles | Connaître les principes des chaufferies composées | Connaître la réglementation des chaufferies gaz | Connaître les risques et les dangers des installations de génie climatique | Dimensionner les cheminées | Effectuer le bilan énergétique d'une chaufferie | Intervenir sur la régulation électronique et les automates programmables | Connaître la technologie des groupes d'eau glacée | Assurer la mise en service, l'entretien et le dépannage des G.E.G | Connaître la technologie des centrales de traitement d'air | Utiliser le diagramme psychrométrique | Concevoir un réseau aéraulique | Connaître les équipements spéciaux de traitement d'air | Effectuer un mini projet d'installation de climatisation | Connaître la technologie des pompes à chaleur | Assurer la mise en service, le contrôle, l'exploitation et la maintenance des pompes à c | Utiliser la gestion technique centralisée | Utiliser les techniques de recherche d'emploi | TOTAL NOMBRE D'OBJECTIFS | TOTAL DUREE DE LA FORMATION |
|---|---|---

4- OBJECTIFS GENERAUX

Les objectifs généraux du programme en froid commercial sont présentés ci-dessous. Ils sont accompagnés des énoncés de compétences liés à chacun des objectifs opérationnels de premier niveau qu'ils regroupent :

2-1 Faire acquérir au apprenant les compétences nécessaires à l'exécution des tâches liées à la profession d'un technicien en froid commercial

- Monter un circuit de réfrigération de base.
- Effectuer des travaux d'installation des équipements d'une chambre froide.
- Monter un circuit de réfrigération à deux points de froid
- Assurer le bon fonctionnement d'une vitrine réfrigéré
- Assurer le bon fonctionnement d'une centrale frigorifique monocompresseur
- Assurer le bon fonctionnement d'une centrale frigorifique multicompresseur

2-2 Développer chez l'apprenant les compétences nécessaires pour l'application des notions et des connaissances relatives à des activités de travail en froid commercial

- Etudier le fluide frigorigène et expliquer le cycle de réfrigération par compression.
- Réaliser des schémas électriques et frigorifiques, lire des plans et élaborer des devis.
- Effectuer des travaux de base propres à la construction métallique.
- Oxycouper, souder et braser.
- Effectuer un bilan frigorifique et étudier la conservation des données.
- Etudier les différents modes de dégivrage.
- Connaître la méthodologie de dépannage.

2-3 Faire acquérir au apprenant les compétences nécessaires à l'exécution des travaux en électricité sur des systèmes de réfrigération

- Etudier le principe de fonctionnement d'un circuit de commande et de régulation.
- Appliquer les principes et les techniques de base électricité.
- Monter un circuit moteur et ses dispositifs de commande électriques

2-4 Faire acquérir au apprenant les compétences nécessaires à l'exécution des travaux en mécanique sur des systèmes de réfrigération

- Monter la tuyauterie d'un système de réfrigération.
- Installer et régler les détendeurs à égalisations externes.

- Assurer le bon fonctionnement des régulateurs et des accessoires des circuits fluidiques.
- Identifier les caractéristiques techniques et le mode de fonctionnement des évaporateurs et des condenseurs.
- Assurer le bon fonctionnement d'un compresseur à pistons.
- Connaître la technologie des compresseurs et vérifier leur fonctionnement et leurs systèmes de lubrifications.
- Identifier les caractéristiques techniques et mode de fonctionnement des échangeurs de chaleur spécifiques.
- Identifier les caractéristiques techniques et les modes d'utilisation des humidificateurs.

2-5 Faire acquérir au apprenant les compétences nécessaires pour l'intégration, en milieu professionnel

- Se situer au regard du métier et de la démarche de la formation.
- Utiliser des moyens de recherche d'emploi.
- S'intégrer en milieu professionnel (stage I)
- S'intégrer en milieu professionnel (stage II)

2-6 Développer chez l'apprenant les compétences nécessaires à l'exécution sécuritaire des travaux liés au froid commercial.

- Appliquer des notions de santé et de sécurité dans les domaines du froid commercial.

2-7 Faire acquérir au apprenant les compétences nécessaires à l'utilisation des différentes méthodes ainsi qu'au traitement de l'information relative à la profession de technicien en froid commercial

- Utiliser des logiciels d'entretien préventifs et de commande centralisée.
- S'initier en informatique.

2-8 Développer chez l'apprenant des compétences nécessaires à la protection de l'environnement.

- Effectuer des tâches liées à la réduction d'émissions de chlorofluorocarbones (CFC), à leur récupération et à leur recyclage.

5. OBJECTIFS OPERATIONNELS DE PREMIER ET DE SECOND NIVEAU

5.1 DEFINITION DES OBJECTIFS OPERATIONNELS

Un objectif opérationnel de premier niveau est défini pour chacune des compétences visées, conformément à leur présentation au chapitre 3 ; celles-ci sont structurées et articulées en un projet intégré de formation permettant de préparer l'apprenant à la pratique d'un métier. Cette organisation systémique des compétences produit des résultats qui dépassent ceux de la formation par éléments isolés. Une telle façon de procéder assure, en particulier, la progression harmonieuse d'un objectif à un autre, l'économie dans les apprentissages (en évitant les répétitions inutiles), l'intégration et le renforcement d'apprentissages, etc.

Les objectifs opérationnels de premier niveau constituent les cibles principales et obligatoires de la formation et de l'apprentissage. Ils sont pris en considération pour l'évaluation aux fins de la sanction des études. Ils sont définis en fonction de comportements ou de situations et présentent, selon le cas, les caractéristiques suivantes :

- Un objectif défini en fonction d'un comportement est un objectif relativement fermé qui décrit des actions et des résultats attendus du apprenant au terme d'une étape de sa formation. L'évaluation porte sur les résultats attendus.
- Un objectif défini en fonction d'une situation est un objectif relativement ouvert qui décrit les phases d'une situation formative dans laquelle on place l'apprenant. Les produits et les résultats varient d'un apprenant à un autre. L'évaluation porte sur la participation du apprenant aux activités proposées selon le plan de mise en situation.

Les objectifs opérationnels de second niveau servent de repères quant aux apprentissages préalables à ceux directement requis pour l'atteinte d'un objectif de premier niveau. Ils sont groupés en fonction des précisions (voir 5.2A) ou des phases (voir 5.2 B) de l'objectif opérationnel de premier niveau.

REMARQUES

Les objectifs opérationnels de premier et de second niveau supposent la distinction nette de deux paliers d'apprentissages :

- Au premier palier, les apprentissages qui concernent les savoirs préalables ;

- Au second palier, les apprentissages qui concernent la compétence.

Les objectifs opérationnels de second niveau indiquent les savoirs préalables. Ils servent à préparer les apprenants à entreprendre correctement les apprentissages directement nécessaires à l'acquisition d'une compétence. On devrait toujours les adapter aux besoins particuliers des élèves ou des groupes en formation.

Les objectifs opérationnels de premier niveau guident les apprentissages que les apprenants doivent faire pour acquérir une compétence :

- Les précisions ou les phases de l'objectif déterminent ou orientent des apprentissages particuliers à réaliser, ce qui permet le développement d'une compétence de façon progressive par éléments ou par étapes.
- L'ensemble de l'objectif (les six composantes et particulièrement la dernière phase de l'objectif de situation, voir 5.2) détermine ou oriente des apprentissages globaux, d'intégration et de synthèse; cela permet de parfaire l'acquisition d'une compétence.

Pour atteindre les objectifs, des activités d'apprentissage pourraient être préparées de la façon suivante :

- des activités particulières pour les objectifs de second niveau ;
- des activités particulières pour des précisions ou des phases des objectifs de premier niveau ;
- des activités globales pour les objectifs de premier niveau.

5.2 GUIDE DE LECTURE DES OBJECTIFS OPERATIONNELS DE PREMIER NIVEAU

A. Lecture d'un objectif défini en termes de comportement

Un objectif défini en termes de comportement comprend six composantes. Les trois premières composantes donnent une vue d'ensemble de l'objectif :

- Le comportement attendu présente une compétence, comme le comportement global attendu à la fin des apprentissages dans le cadre d'un module.
- Les conditions d'évaluation définissent ce qui est nécessaire ou permis au apprenant au moment de vérifier s'il a atteint l'objectif ; on peut ainsi appliquer les mêmes conditions d'évaluation partout.
- Les critères généraux de performance définissent des exigences qui permettent de voir globalement si les résultats obtenus sont satisfaisants.

Les trois dernières composantes permettent d'avoir une vue précise et une compréhension univoque de l'objectif

- Les précisions sur le comportement attendu décrivent les éléments essentiels de la compétence sous la forme de comportements particuliers.
- Les critères particuliers de performance définissent des exigences à respecter et accompagnent habituellement chacune des précisions. Ils permettent de porter un jugement plus éclairé sur l'atteinte de l'objectif.
- Le champ d'application de la compétence précise les limites de l'objectif, le cas échéant. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

B. Lecture d'un objectif défini en termes de situation

Un objectif défini en termes de situation comprend six composantes :

- L'intention poursuivie présente une compétence et permettent une intention à poursuivre tout au long des apprentissages dans le cadre d'un module.
- Les précisions mettent en évidence l'essentiel de la compétence et permettent une meilleure compréhension de l'intention poursuivie.
- Le plan de mise en situation décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'élève pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Il comporte habituellement trois phases d'apprentissages telles :

- Une phase d'information ;
- Une phase de réalisation, d'approfondissement ou d'engagement ;
- Une phase de synthèse, d'intégration et d'auto évaluation.

- Les conditions d'encadrement définissent des balises à respecter et des moyens à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissages et à avoir les mêmes conditions partout. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- Les critères de participation décrivent les exigences de participation que l'apprenant doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases du plan de mise en situation.
- Le champ d'application de la compétence précise les limites de l'objectif, le cas échéant. Il indique si l'objectif s'applique à une ou à plusieurs tâches, à une ou à plusieurs professions, à un ou à plusieurs domaines, etc.

DEUXIEME PARTIE

MODULE N° 01 : PROFESSION ET FORMATION

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour se situer au regard de la profession et de la démarche de formation en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent :

Précisions :

- Se soucier :
  - à la pratique de la profession,
  - des objectifs visés ainsi qu'à la démarche de la formation proposée.
- Se familiariser avec différents types d'entreprises du secteur de la réfrigération.
- Confirmer le choix de son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information

- S'informer sur la nature de la profession et sur ses exigences : tâches, aptitudes physiques et mentales, scolarité, etc.
- S'informer sur les caractéristiques du marché du travail : types d'entreprises, types de production, conditions de travail, etc.…
- S'informer sur les finalités de la formation, le contenu du programme d'études, les modes d'évaluation et de sanction, la démarche de la formation, etc.
- S'informer sur les changements technologiques prévisibles et la nécessité de perfectionnement qui en découle.

PHASE 2 : Participation

- Discuter de la profession en général : exigences, vie et comportement professionnel, etc…
- Visiter des chantiers ou des entreprises et recueillir des renseignements en ce qui concerne leur mode d'organisation, aux attentes de l'employeur, etc.
- Discuter de la justesse de sa perception de la profession après ces visites.

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

- Visiter l'atelier de froid commercial du centre et discuter de son organisation : types de systèmes, locaux, modules de formation, mesures de santé et de sécurité, etc.
- Discuter des liens entre les éléments du programme de formation et les différents aspects de la réalité de la profession.

PHASE 3 : Autoévaluation

- Evaluer son orientation professionnelle en fonction des renseignements recueillis, des aspects du métier observés, de ses goûts et de ses ambitions personnelles.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Disponibilité des documents d'information : programme d'études, rapport d'analyse de la situation de travail et autres documents pertinents.
- Participation de personnes représentant l'industrie et qui sont capables de présenter la profession dans son ensemble.
- Participation des responsables de la formation en mesure de présenter le contenu du programme et les exigences de la profession de façon claire et réaliste.
- Présence d'un soutien approprié au cours des recherches, des visites et des discussions.
- Disponibilité de l'atelier du centre, des locaux, etc..
- Disponibilité d'une liste d'entreprises où travaillent d'anciennes ou d'anciens apprenants.

CRITERES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :

- Faire un examen des documents déposés et recueillir des données sur la plupart des sujets à traiter.
- Exprimer convenablement sa perception de la profession au cours d'une rencontre, en faisant le lien avec les données recueillies.

PHASE 2 :

- Donner son opinion sur quelques éléments nécessaires à la pratique de la profession.
- Observer et écouter attentivement les explications.
- Expliquer convenablement sa perception du programme de formation, au cours d'une rencontre de groupe.

PHASE 3 :

- Produire un rapport contenant :
  - une présentation sommaire de ses goûts, de ses champs d'intérêt et de ses aptitudes.
  - des explications sur son orientation professionnelle en faisant, de façon explicite, les liens demandés.
- Discuter de son orientation professionnelle.

CHAMP D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Domaine du Froid Commercial.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir-faire, savoir percevoir ou savoir être, jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'entreprendre les activités de chacune des phases :

1. Se sensibiliser à l'objectif visé ainsi qu'à la démarche de formation proposée.
2. Avoir le souci de partager sa perception de la profession avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 1 (Information) :

3. Décrire le marché du travail dans le domaine du Froid Commercial.
4. Enumérer les tâches exécutées en tenant compte de leur importance relative et de leur fréquence selon les types d'entreprises.
5. Discuter des conditions de travail.
6. Enumérer les habilités intellectuelles et motrices essentielles à l'exercice de la profession.
7. Connaître les comportements généraux essentiels à l'exercice de la profession.
8. Décrire, sommairement, les grandes familles de systèmes en Froid Commercial.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2 (Participation) :

9. Observer les précautions prises au regard de la santé et de la sécurité au travail.
10. Observer, au moment de visites dans les entreprises, les conditions qui leur sont particulières.
11. Observer, au moment de visites dans les entreprises, les exigences physiques particulières au travail de frigoriste.
12. Donner une description générale du programme d'études en Froid Commercial.
13. Donner une description générale du dispositif de formation.
14. Obtenir des renseignements sur l'évaluation des acquis expérimentaux ou scolaires.
15. Discuter de la qualification nécessaire à l'entrée sur le marché du travail.
16. Démontrer l'importance d'acquérir une formation solide en tenant compte des besoins du marché de travail.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3 (Auto évaluation) :

17. Préciser ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt personnels par rapport à la profession de Technicien en Froid Commercial.
18. Préciser les éléments qui sont propres à la profession et qui se rapportent à ses champs d'intérêt.

MODULE N° 02 : THEORIE DU CYCLE FRIGORIFIQUE

Durée : 60 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit expliquer le cycle de réfrigération par compression selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :

- d'une mise en situation.
- de consignes et de données.

- A l'aide

- de la documentation technique et de notes de cours.
- à l'intérieur (salle de classe).

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse de la description du cycle frigorifique.
- Clarté et exactitude des explications concernant les différents phénomènes physiques du cycle frigorifique.
- Exactitude de la situation de ces phénomènes à l'intérieur du cycle frigorifique.
- Utilisation appropriée de la terminologie.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Schématiser un cycle frigorifique par compression.	➢ Connaissance exacte des composants de base. ➢ Représentation et nomenclature exactes des lignes entre les composants. ➢ Indication juste du sens du circuit. ➢ Clarté du schéma.
B.	Expliquer le phénomène d'échange de chaleur relativement au cycle frigorifique et en se référant aux lois qui s'y rapportent.	➢ Enoncés exacts des lois concernant : ▪ la propagation de la chaleur. ▪ les effets et la mesure de la chaleur. ➢ Explication adéquate du transfert de chaleur entre le milieu ambiant et le fluide frigorigène dans les serpentins (évaporateurs et condenseurs).
C.	Expliquer les quatre étapes du cycle frigorifique en se référant aux lois sur les gaz et la thermodynamique.	➢ Enoncé exact des principales lois : ▪ Loi des gaz parfaits. ▪ Loi concernant l'effet de la pression sur le point d'ébullition du fluide frigorigène. ▪ Loi concernant la chaleur latente de vaporisation et de condensation. ▪ Loi concernant l'effet frigorifique. ➢ Explication adéquate des phénomènes liés à chacune des étapes. ➢ Situation exacte de chacune des étapes à l'intérieur du cycle frigorifique.
D	Décrire l'état du fluide frigorigène à l'entrée et à la sortie de chacun des composants.	➢ Exactitude de la description des états : ▪ liquide ou gazeux. ▪ à haute ou à basse pression. ➢ Saturé, surchauffé ou sous-refroidi.
E	Définir la surchauffe et le sous-refroidissement du fluide frigorigène.	➢ Exactitude des définitions. ➢ Exactitude de la situation des deux phénomènes à l'intérieur du cycle frigorifique.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaine du Froid Commercial.
- Peut s'appliquer à l'ensemble des tâches effectuées par les frigoristes.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à schématiser un cycle frigorifique par compression (A) :

1. Décrire les principaux éléments d'un circuit frigorifique simple.
2. Indiquer sur un schéma du cycle frigorifique, l'état du fluide.

Avant d'apprendre à expliquer le phénomène d'échange de chaleur relativement au cycle frigorifique et en se référant aux lois qui s'y rapportent (B) :

3. Expliquer les phénomènes physiques liés à la chaleur.
4. Définir le concept de température et interpréter les échelles de mesure s'y rapportant.
5. Effectuer des conversions d'une échelle de température à une autre.
6. Définir le concept d'énergie.
7. Effectuer des calculs de base relatifs au transfert de chaleur.

Avant d'apprendre à expliquer les quatre étapes du cycle frigorifique en référant aux lois sur les gaz et la thermodynamique (C) :

8. Expliquer le phénomène de la détente du fluide frigorigène à l'intérieur du cycle frigorifique.
9. Expliquer le phénomène de l'évaporation du fluide frigorigène à l'intérieur du cycle frigorigène.
10. Expliquer le phénomène de la compression du fluide frigorigène à l'intérieur du cycle frigorifique.
11. Expliquer le phénomène de la condensation du fluide frigorigène à l'intérieur du cycle frigorifique.

Avant d'apprendre à décrire l'état du fluide frigorigène à l'entrée et à la sortie de chacun des composants (D) :

12. Définir la loi des gaz parfaits.
13. Décrire les effets de la pression sur un fluide frigorigène.
14. Utiliser les instruments de mesure des pressions.

MODULE N° 03 : OUTILLAGE ET MECANIQUE D'ENTRETIEN

Durée : 90 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit effectuer des travaux de base propres à la mécanique d'entretien selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir d'un :
  - cahier de charges décrivant le projet à réaliser.
- A l'aide :
  - des outils et des instruments nécessaires,
  - de tous les composants nécessaires.
- Sans aucune documentation technique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Connaissance juste des outils, des instruments de mesure et des éléments de machine.
- Description exacte du mode d'emploi et d'entretien des outils et des instruments.
- Maîtrise des techniques de montage et de démontage d'éléments de machine.
- Maîtrise des techniques de travail de base relatives à la tuyauterie.
- Propreté des travaux et des lieux.
- Respect des règles de santé et de sécurité.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Décrire le mode d'utilisation et d'entretien des principaux outils manuels, mécaniques et de coupe.	➢ Connaissance juste de chacun des outils. ➢ Description appropriée du mode d'utilisation et d'entretien de ces outils. ➢ Description pertinente des mesures de sécurité s'y rapportant.
B	Décrire le mode d'utilisation et d'entretien des principaux instruments de mesure.	➢ Description appropriée de la méthode de manipulation et de lecture des instruments. ➢ Description pertinente des précautions à prendre pour la manipulation des instruments. ➢ Description exacte des méthodes d'entretien.
C	Exécuter des travaux de base sur des pièces de métal.	➢ Maîtrise des techniques de base suivantes : ▪ Perçage ; ▪ Limage ; ▪ Pliage ; ▪ Coupage ; ▪ Traçage ; ▪ Filetage.
D	Procéder au démontage d'un ensemble d'éléments de machine.	➢ Connaissance juste des éléments et de leur fonction : ▪ Organes de fixation et d'assemblage ; ▪ Paliers, roulements, coussinets ; ▪ Joints d'étanchéité. ➢ Choix approprié des outils et des instruments de mesure. ➢ Maîtrise des techniques de démontage. ➢ Respect de l'intégrité des éléments (absence de dommages).

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
E	Procéder au montage d'un ensemble d'éléments de machine.	➢ Connaissance juste des éléments et de leur fonction. ➢ Choix approprié des outils et des instruments de mesure. ➢ Logique de l'ordre de montage déterminé. ➢ Qualité du montage : ▪ Propre, esthétique. ▪ Fonctionnel. ▪ Conforme au cahier de charges. ▪ Etanche.
F	Exécuter des travaux d'assemblage sur la tuyauterie de cuivre.	➢ Maîtrise des techniques de travail : ▪ Coupage. ▪ Alésage. ▪ Emboutissage. ▪ Pliage. ▪ Soudage tendre. ▪ Assemblage. ▪ Vérification sous pression. ➢ Intégration de la sécurité dans les procédés et les méthodes.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaine du Froid Commercial.
- S'appliquer aux principaux éléments (organes) de machines utilisées dans ces domaines, aux techniques de travail de base ainsi qu'aux outils manuels et mécaniques de base (pinces, tournevis, clés, coupe-tube, blocs à évaser, scies à métaux, burins, extracteurs à boulons, perceuses électriques, meules, étaux, instruments de mesure et de traçage, etc..

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à décrire la mode d'utilisation et d'entretien des principaux outils manuels, mécaniques et de coupe (A) :

1. Décrire les caractéristiques des marteaux.
2. Décrire les caractéristiques des tournevis.
3. Décrire les caractéristiques des clés à boulons et à écrous.
4. Décrire les caractéristiques des pinces.
5. Décrire les caractéristiques des étaux.
6. Décrire les caractéristiques de l'outillage mécanique.
7. Décrire les caractéristiques des outils de coupe.
8. Décrire le mode d'utilisation et d'entretien des outils manuels, mécaniques et de coupe.

Avant d'apprendre à décrire le mode d'utilisation et d'entretien des principaux instruments de mesure (B) :

9. Enumérer les instruments de mesure et de traçage et en décrire les caractéristiques.
10. Effectuer l'affûtage des instruments de traçage qui nécessitent ce genre d'entretien.
11. Procéder à l'entretien des instruments de traçage et de mesure.

Avant d'apprendre à exécuter des travaux de base sur des pièces de métal (C) :

15. Reconnaître les différents matériaux utilisés dans la fabrication des machines et énumérer leurs caractéristiques.
16. Reconnaître les éléments d'assemblage filetés et énumérer leurs caractéristiques.
17. Reconnaître les assemblages permanents et énumérer leurs caractéristiques.

Avant d'apprendre à procéder au démontage d'un ensemble d'éléments de machine (D) :

18. Planifier et expliquer la méthode de démontage des ensembles mécaniques.
19. Extraire des boulons ou des tarauds cassés.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être, jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à procéder au montage d'un ensemble d'éléments de machine (E) :

20. Reconnaître les coussinets et les roulements et expliquer leurs caractéristiques de construction, d'utilisation et d'entretien.
21. Planifier et expliquer la méthode d'assemblage de différents ensembles mécaniques.

Avant d'apprendre à exécuter des travaux d'assemblage sur la tuyauterie de cuivre (F) :

22. Reconnaître les outils propres aux travaux sur la tuyauterie de cuivre et énumérer leurs caractéristiques.
23. Déterminer les moyens d'assemblage des tuyaux de cuivre en Froid Commercial.
24. Décrire les caractéristiques des raccords de tuyaux.
25. Reconnaître la tuyauterie utilisée en Froid Commercial et décrire leurs caractéristiques.
26. Exécuter des travaux de coupe sur des tuyaux de cuivre.
27. Exécuter des travaux de cintrage sur des tuyaux de cuivre.
28. Exécuter des travaux d'alésage et d'évasement sur des tuyaux de cuivre.
29. Exécuter des travaux d'emboutissage sur des tuyaux de cuivre.
30. Exécuter des soudures aux raccords et aux emboutissages de tuyaux de cuivre.

MODULE N° 04 : OXYCOUPAGE, SOUDAGE ET BRASAGE

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit oxycoupeur, souder et braser Selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travail effectué en atelier.
- A partir

- de consignes.
  - A l'aide :
- des outils, des postes de soudure, des matières premières nécessaires.
- de toute la documentation technique permise.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Préparation appropriée du poste de travail.
- Maîtrise des techniques d'oxycoupage, de soudage et de brasage.
- Qualité des travaux :

- Précision des coupes.
- Pièces ébavurées.
- Homogénéité des soudures.
  - Maîtrise des techniques d'entretien des outils.
  - Respect des règles de santé et de sécurité.
  - Respect de l'intégrité de l'environnement de travail.
  - Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Mettre en service un poste de soudage oxyacéthylénique.	➢ Description juste des composants du poste. ➢ Réglage approprié du poste. ➢ Technique pertinente des mesures de sécurité. ➢ Description pertinente des mesures de sécurité.
B.	Effectuer des soudures autogènes par procédé oxyacéthylénique sur une pièce d'acier doux.	➢ Choix approprié de la baguette d'apport. ➢ Réglage approprié de la flamme. ➢ Maîtrise de techniques de soudage pour les joints suivants : ▪ D'angle intérieur (en T). ▪ D'angle extérieur. ➢ Qualité de soudures.
C.	Effectuer des soudures hétérogènes par procédé oxyacéthylénique sur des pièces de métaux ferreux et non ferreux.	➢ Choix approprié de la baguette d'apport et du décapant. ➢ Maîtrise de la technique de soudage : ▪ Nettoyage des pièces. ▪ Préchauffage des pièces. ➢ Qualité des soudures.
D.	Procéder à l'oxycoupage de métaux ferreux.	➢ Choix approprié de l'électrode en fonction de l'épaisseur du métal. ➢ Réglage approprié des pressions. ➢ Respect du processus d'allumage et d'arrêt. ➢ Réglage approprié de la flamme. ➢ Respect de la technique d'amorçage : ▪ au bord d'une pièce. ▪ en pleine tôle. ➢ Qualité des coupes.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
E.	Effectuer des soudures dans la position à plat selon le procédé à l'arc électrique sur des pièces d'acier doux.	➢ Réglage approprié de la polarité et de l'intensité. ➢ Maîtrise des techniques. ➢ Damorçage et de soudage. ➢ Description juste de la méthode d'entreposage des électrodes. ➢ Qualité des soudures.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaine du Froid Commercial.
- Techniques de base de soudage à l'arc électrique et à l'oxyacétylénique sur tôle cornière (fer angle), barres et tuyaux utilisés en Froid commercial.
- Techniques de coupage de base par procédé oxyacétylénique.

Objectif opérationnel de Second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalable aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à mettre en service un poste de soudage oxyacétylénique (A) :

1. Reconnaître visuellement les principaux matériaux industriels utilisés.
2. Reconnaître certains matériaux (ferreux et non ferreux) industriels à partir :
   - du code des fabricants.
   - des formes commerciales.
   - de leurs dimensions normalisées.
   - de l'observation des étincelles.
3. Définir la terminologie et l'utilisation des procédés de soudage autogène et hétérogène ainsi que de coupage oxyacéthylénique.
4. Enumérez les principales caractéristiques des gaz employés en soudage et en coupage oxyacéthylénique
5. Décrire l'ensemble des éléments constituant un poste de soudage et de coupage oxyacéthylénique, ainsi que l'outillage et l'équipement de base utilisée.
6. Effectuer le montage sécuritaire d'un poste de soudage et de coupage oxyacéthylénique.
7. Effectuer les réglages et l'entretien préalable au fonctionnement sécuritaire d'un poste de soudage et de coupage oxyacéthylénique
8. Sélectionner des accessoires nécessaires aux opérations de soudage et de coupage oxyacéthylénique

Avant d'apprendre à effectuer des soudures autogènes par procédé oxyacéthylénique sur une pièce d'acier doux (B), à effectuer des soudures hétérogènes par procédé oxyacéthylénique sur des pièces de métaux ferreux et non ferreux (C) et à procéder à l'oxycoupage de métaux ferreux (D) :

9. Effectuer l'arrêt sécuritaire d'un poste de soudage et de coupage oxyacéthylénique.

Avant d'apprendre à effectuer des soudures dans la position à plat selon le procédé de l'arc électrique sur des pièces d'acier doux (E) :

10. Définir le soudage à l'arc électrique.
11. Décrire les types de machines à souder à l'arc électrique.
12. Reconnaître l'ensemble des éléments d'un poste de soudage à l'arc électrique.
13. Reconnaître les types de joints et les soudures de base.
14. Sélectionner les électrodes pour effectuer l'assemblage des pièces.

MODULE N° 05 : SANTE ET SECURITE DANS LE DOMAINE DU FROID COMMERCIAL

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour appliquer des notions de santé et de sécurité dans le domaine de froid commercial en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent :

Précisions :

- Connaître le cadre juridique régissant la santé et la sécurité sur un chantier.
- Connaître les rôles et les responsabilités des différentes personnes s'occupant de santé et de sécurité.
- Connaître les risques inhérents à l'exécution de certains travaux et les mesures préventives applicables.
- Connaître les risques associés au chantier lui-même et les mesures préventives applicables.
- Connaître les mesures à prendre en cas d'accidents.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Information

- Prendre connaissance de l'objectif de l'unité de formation et du guide d'accompagnement.

PHASE 2 : Participation

- Recueillir des données sur le sujet traité.
- Porter un jugement et exprimer ses opinions sur le sujet.
- Poser des questions.
- Dégager les principaux concepts et les principes fondamentaux qui déterminent un comportement sécuritaire.
- Evaluer son adhésion à ces principes.

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

PHASE 3 : Auto évaluation

- Recevoir les éléments et les concepts importants de l'unité.
- Répondre à un questionnaire.
- Corriger les réponses et en discuter, s'il y a lieu.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Assurer l'accès à une classe et au matériel approprié.
- Présenter le contenu de façon dynamique.
- Privilégier les échanges d'idées de groupe.
- Utiliser, de façon appropriée, le matériel didactique (tableaux, transparent, films, vidéos, fiches d'information, etc..).

CRITERES DE PARTICIPATION

- Participation à toutes les unités de formation.
- Ecoute attentive.
- Discussion en fonction du sujet de l'unité.
- Pertinence des questions et des réponses.
- Application à répondre à l'exercice.
- Correction des exercices.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1 (Information) :

1. Etre réceptive ou réceptif aux données relatives à la santé et à la sécurité.
2. Avoir le souci de partager ses connaissances avec les autres personnes du groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2 (Appropriation) :

3. Recueillir des données.
4. Déterminer une façon de présenter des données.
5. Expliquer les principales règles permettant de discuter correctement en groupe.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 3 (Renforcement) :

6. Décrire la manière de répondre à un questionnaire.
7. Préciser les éléments qui sont propres à la profession et qui se rapportent à ses champs d'intérêt.

MODULE N° 06 : LES COMPRESSEURS ET LEURS SYSTEMES DE LUBRIFICATION

Durée : 60 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit décrire les techniques d'installation des compresseurs et en vérifier le fonctionnement selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :

- de mises en situation.
- de consignes.

- Sans aucune documentation technique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Description pertinente des caractéristiques de construction, de fonctionnement et d'utilisation des compresseurs.
- Description juste des techniques d'installation.
- Maîtrise de la méthode de vérification d'un compresseur.
- Exactitude du diagnostic quant à l'état de fonctionnement d'un compresseur.
- Utilisation de la terminologie appropriée.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Décrire les caractéristiques relatives à la construction et au fonctionnement des compresseurs.	➢ Enumération complète des caractéristiques. ➢ Description appropriée des caractéristiques suivantes : • Type de bâti. • Mode de déplacement volumétrique. • Mode d'entraînement. • Lubrification. • Refroidissement. • Circulation du fluide frigorigène.
B.	Décrire les caractéristiques du fonctionnement des dispositifs de contrôle de la capacité des compresseurs.	➢ Description pertinente des éléments suivants : • Principes de fonctionnement. • Mécanisme. • Utilisations possibles.
C.	Choisir les compresseurs.	➢ Utilisation appropriée des catalogues. ➢ Choix approprié : • selon les caractéristiques du compresseur. • selon les conditions de fonctionnement.
D.	Procéder à l'oxycoupage de métaux ferreux. .	➢ Description juste des techniques d'installation relatives à un montage ***:*** • unitaire, • multiple.
E.	Vérifier l'état de fonctionnement d'un compresseur.	➢ Maîtrise des techniques de vérification suivantes : • Niveau et qualité de l'huile. • Etanchéité. ➢ Exactitude du diagnostic quant à l'état de fonctionnement du compresseur. ➢ Pertinence des recommandations relatives à l'entretien préventif et à la réparation des compresseurs**.**

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaines du froid commercial.
- L'ensemble des compresseurs utilisés en froid commercial.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques de construction et de fonctionnement des compresseurs (A) :

1. Situer le compresseur dans un système.
2. Distinguer les types de compresseurs.
3. Décrire les caractéristiques de construction et de fonctionnement des mécanismes de compression.
4. Décrire le mode de lubrification des compresseurs.
5. Expliquer les types d'entraînement des compresseurs.
6. Enumérer les principaux modes de refroidissement des compresseurs.
7. Enumérer les facteurs de construction déterminant le volume de vapeur déplacée par un compresseur.
8. Calculer le déplacement volumétrique d'un compresseur à pistons.
9. Décrire les facteurs de fonctionnement déterminant le déplacement volumétrique réel.
10. Calculer le rendement volumétrique d'un compresseur à pistons.

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques de fonctionnement des dispositifs de contrôle de capacité des compresseurs (B) :

11. Enumérer les dispositifs de réduction de capacité des compresseurs.
12. Reconnaître les dispositifs de contrôle de capacité des compresseurs et leurs composants.

Avant d'apprendre à choisir les compresseurs (C) :

13. Décrire les caractéristiques d'un système frigorifique.
14. Déterminer les servitudes préalables à une installation frigorifique.

Avant d'apprendre à décrire les techniques d'installation des compresseurs (D) :

15. Etablir une liste du matériel et des outils nécessaires pour l'installation d'un compresseur.

Avant d'apprendre à vérifier l'état de fonctionnement d'un compresseur (E) :

16. Effectuer les vérifications relatives à la lubrification d'un compresseur.
17. Changer l'huile d'un compresseur.
18. Effectuer les vérifications mécaniques d'un compresseur.
19. Effectuer les vérifications électriques d'un compresseur.
20. Etablir des méthodes d'arrêt et de mise en marche d'un compresseur.

MODULE N° 07 : COMPRESSEURS A PISTONS

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit assurer le bon fonctionnement d'un compresseur à pistons selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travail effectué en atelier.
- A partir :

- d'un compresseur à pistons de type ouvert ou semi-hermétique.

- A l'aide :

- de toute la documentation technique nécessaire : catalogues, représentations graphiques (vues éclatées), etc…
- des outils et des instruments nécessaires.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Description appropriée des caractéristiques de construction et de fonctionnement de compresseurs à pistons.
- Maîtrise des techniques de travail sur un compresseur : pose, dépose, démontage, assemblage.
- Choix judicieux de pièces de remplacement.
- Qualité des travaux exécutés :

- Compresseur fonctionnel.
- Propreté du compresseur et des lieux.

- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Décrire les caractéristiques de construction et de fonctionnement de différents compresseurs à pistons.	➢ Justesse de la description des caractéristiques suivantes : • Type de bâti (carter). • Capacité. • Principaux compresseurs. • Fonction des composants. ➢ Description pertinente du mode de fonctionnement. ➢ Utilisation de la terminologie appropriée.
B.	Déposer le compresseur du module.	➢ Maître des techniques de dépose : • Absence de la contamination du système. • Aucune perte de fluide frigorigène.
C..	Choisir les compresseurs.	➢ Utilisation appropriée des catalogues. ➢ Choix approprié : • selon les caractéristiques du compresseur. • selon les conditions de fonctionnement.
D.	Démonter le compresseur.	➢ Respect de l'ordre de démontage. ➢ Marquage et disposition appropriés des pièces sur le banc de travail. ➢ Nettoyage approprié des pièces. ➢ Respect de l'intégrité des composants.
E.	Choisir des pièces de remplacement.	➢ Respect des consignes. ➢ Maîtrise des techniques de vérification des pièces. ➢ Description appropriée de la nature et des causes probables des défectuosités décelées. ➢ Choix approprié des pièces de remplacement.
F.	Assembler le compresseur.	➢ Ordre logique des opérations. ➢ Qualité de montage : • Etanchéité du compresseur. • Niveau d'huile approprié. • Choix approprié d'huile. • Couple approprié de serrage des boulons.

Précisions sur le comportement attendu		*Critères particuliers de performance*
G.	Poser le compresseur sur le module et en vérifier le bon fonctionnement.	➢ Ordre logique des opérations. ➢ Qualité du positionnement des vannes de service : • Absence de contamination. • Réutilisation du réfrigérant. ➢ Etanchéité des raccords aux vannes de service. ➢ Solidité du montage. ➢ Alignement correct du compresseur sur sa base. ➢ Fonctionnement approprié du compresseur.

CHAMP D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Application aux compresseurs à pistons de type ouvert ou semi-hermétique nécessaires au montage d'un circuit frigorifique de base.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques de construction et de fonctionnement de différents compresseurs à pistons (A) :

1. Décrire le mode de fonctionnement d'un compresseur à pistons simple.
2. Décrire les composants d'un compresseur à pistons simple.
3. Décrire les modes de lubrification des compresseurs à pistons.
4. Distinguer les types d'entraînement de piston des compresseurs à pistons.
5. Décrire les types de carter des compresseurs à pistons.
6. Distinguer les différents organes d'entraînement des compresseurs.
7. Décrire les conditions qui influent sur la capacité de déplacement volumétrique d'un compresseur à pistons.

Avant d'apprendre à déposer le compresseur du module (B) :

8. Décrire la marche à suivre avant la dépose du compresseur d'un module chargé de fluide frigorigène.

Avant d'apprendre à démonter le compresseur (C) :

9. Indiquer l'ordre de démontage du compresseur à pistons.
10. Préparer le banc de travail servant au démontage du compresseur.

Avant d'apprendre à choisir des pièces de remplacement (D) :

11. Vérifier l'état des pièces du compresseur.
12. Reconnaître et repérer, dans les manuels de service, les numéros d'identification des pièces de compresseurs.

Avant d'apprendre à assembler le compresseur (E) :

13. Déceler les défectuosités sur des pièces de compresseurs à pistons.
14. Nettoyer les pièces d'un compresseur.
15. Décrire l'ordre et les techniques de remontage du compresseur.

Avant d'apprendre à poser le compresseur sur le module et à en vérifier le bon fonctionnement (F) :

16. Fabriquer des garnitures d'étanchéité à partir du matériel en feuille.
17. Installer les joints d'étanchéité, les garnitures, les presse-étoupe et les dispositifs d'étanchéité d'arbre de compresseur.
18. Décrire les vérifications à faire sur le compresseur avant la pose sur le système frigorifique.
19. Appliquer la méthode de vérification d'un compresseur à pistons avant sa pose sur le système.

MODULE 08 : CONDENSEURS ET EVAPORATEURS

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit distinguer les caractéristiques de construction, de fonctionnement et d'utilisation des évaporateurs et des condenseurs selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - de la représentation graphique d'objets.
  - de consignes.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Description appropriée des aspects suivants des différents évaporateurs et condenseurs :
  - Types et éléments de construction.
  - Types et principes de fonctionnement.
  - Critères relatifs au choix et à l'installation.
  - Mesures relatives à l'entretien.

(

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Distinguer les différents types d'évaporateurs et de condenseurs.	➢ Description appropriée des points suivants : • Types (classification). • Matériaux utilisés. • Circulation des fluides. ➢ Utilisations possibles.
B.	Expliquer le mode de fonctionnement des évaporateurs et des condenseurs.	➢ Justesse des explications relatives : • a la fonction de l'appareil dans un circuit de réfrigération. • au mode de transfert de chaleur.
C.	Enumérer les critères relatifs au choix des évaporateurs et des condenseurs.	➢ Enumération exhaustive des critères.
D.	Décrire les éléments à prendre en considération pour l'installation des condenseurs.	➢ Description appropriée des éléments suivants : • Ventilation. • Emplacement. • Raccordements. • Manipulation. ➢ Eléments de fixation.
E.	Décrire le mode d'entretien des condenseurs et des évaporateurs.	➢ Description appropriée des variables relatives au bon fonctionnement des condenseurs et des évaporateurs. ➢ Description appropriée des mesures d'entretien relatives aux points suivants ***:*** • Méthode de vérification du rendement des appareils. • Elimination des vibrations. • Nettoyage.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser les savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à distinguer différents types d'évaporateurs et de condenseurs (A) :

1. Expliquer la fonction d'un évaporateur.
2. Distinguer les procédés d'expansion du réfrigérant dans les évaporateurs.
3. Distinguer les différents processus de circulation d'air des évaporateurs.
4. Distinguer les différents types d'évaporateurs et leur utilisation.
5. Justifier l'utilisation de différents matériaux pour la fabrication d'évaporateurs.
6. Expliquer la fonction d'un condenseur à l'intérieur du cycle frigorifique.
7. Décrire les différents processus de circulation du fluide de refroidissement à l'intérieur d'un condenseur.
8. Distinguer les différents types de condenseurs.

Avant d'apprendre à expliquer le mode de fonctionnement des évaporateurs et des condenseurs (B) :

9. Expliquer le mode de transfert de la chaleur à l'évaporateur et au condenseur.

Avant d'apprendre à énumérer les critères relatifs au choix des évaporateurs et des condenseurs (C), à décrire les éléments à prendre en considération pour l'installation des évaporateurs (D), à décrire les éléments à prendre en considération pour l'installation des condenseurs (E) et à décrire le mode d'entretien des condenseurs et des évaporateurs (F) :

10. Enumérer les éléments pouvant influer sur le rendement d'un évaporateur ou d'un condenseur.

MODULE 09 : ELECTRICITE DE BASE

Durée :90 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit appliquer les principes et les techniques de base en électricité selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A l'aide
  - des composants nécessaires.
  - d'un module de montage approprié.
  - des outils et des instruments nécessaires.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse des explications concernant les principes de base en électricité.
- Exactitude des calculs de différents paramètres électriques.
- Justesse de l'explication du fonctionnement logique d'un circuit électrique.
- Qualité du schéma électrique :
  - Clarté du tracé.
  - Respect des symboles.
  - Faisabilité du circuit.
- Maîtrise des techniques d'utilisation des instruments de mesure et des outils propres aux travaux d'électricité.
- Maîtrise des techniques de base propres au montage de circuits électriques.
- Qualité du circuit :
  - Respect des normes et du code tunisien de l'électricité.
  - Circuit fonctionnel.
  - Esthétique et propreté des travaux.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Expliquer les modes de production et de déplacement du courant électrique.	➢ Définition juste des concepts de base. ➢ Pertinence des explications. ➢ Description précise : • de la notion de puissance électrique. • de la relation existant entre tension, intensité de courant et résistance (loi d'ohm). ➢ distinction exacte des formes de courant (Alternatif et continu).
B.	Résoudre des problèmes relatifs à l'application de la loi d'ohm et aux notions de puissance et d'énergie.	➢ Exactitude du calcul.
C.	Décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de mesure des paramètres électriques.	➢ Description exacte des caractéristiques des instruments. ➢ Description juste des principes de fonctionnement des instruments. ➢ Enumération exacte des paramètres électriques pouvant être mesurée avec ses instruments. ➢ Description juste du mode d'utilisation : • Choix de la fonction. • Choix de l'échelle. • Raccordement des sondes. • Lecture de l'instrument.
D.	Schématiser un circuit électrique.	➢ Circuit de fonctionnement : • Logique. • Clarté. ➢ Respect des symboles.
E.	Poser et raccorder les composants d'un circuit électrique.	➢ Conformité du montage avec le schéma. ➢ Qualité du raccordement. ➢ Esthétique du câblage. ➢ Montage sécuritaire et conforme.
F.	Vérifier le fonctionnement d'un circuit électrique.	➢ Méthode de vérification appropriée. ➢ Utilisation correcte des instruments de mesure. ➢ Circuit fonctionnel et conforme aux consignes.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à expliquer les modes de production et de déplacement du courant électrique (A) :

1. Décrire la nature de l'électricité.
2. Décrire les sources d'électricité.
3. Définir les propriétés d'un conducteur et d'un isolant.
4. Interpréter les caractéristiques d'une courbe de tension alternative.
5. Enumérer les caractéristiques des tensions continues et des tensions alternatives.
6. Donner les caractéristiques de tension / courant d'une onde sinusoïdale.
7. Interpréter les caractéristiques des courbes de tension ou de courant ayant un certain angle de déphasage entre elles.
8. Définir la loi d'ohm.
9. Expliquer les principes de l'électromagnétisme.
10. Distinguer les méthodes servant à produire une tension induite dans une bobine.
11. Décrire brièvement quelques applications de l'électromagnétisme.

Avant d'apprendre à résoudre des problèmes relatifs à l'application de la loi d'ohm et aux notions de puissance et d'énergie (B) :

12. Définir et analyser les différents circuits.
13. Distinguer les modes de calcul de la résistance en fonction des types de circuits.
14. Déterminer le comportement de la tension et du courant dans différents circuits.
15. Définir les notions de base de puissance et d'énergie.

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques et le mode d'utilisation des instruments de mesure des paramètres électriques (C) :

16. Distinguer les instruments servant à mesurer les principaux paramètres électriques.
17. Distinguer les catégories de voltmètres selon le genre de résultat fourni.
18. Distinguer les fonctions d'un multimètre à affichage numérique.
19. Mesurer les valeurs d'un circuit électrique à l'aide d'un multimètre.
20. Mesurer la puissance d'un circuit électrique à l'aide d'un wattmètre simple.

Avant d'apprendre à schématiser un circuit électrique (D) :

21. Dessiner le schéma de fonctionnement électrique d'un circuit à partir d'un cahier de charge.
22. Interpréter à l'aide d'un schéma de câblage, un circuit de fonctionnement électrique.

Avant d'apprendre à poser et à raccorder les composants d'un circuit électrique (E) :

23. Interpréter les façons de désigner des câbles.
24. Consulter le code tunisien de l'électricité.
25. Décrire les techniques de jointage des conducteurs.
26. Joindre des fils afin d'assurer une bonne continuité électrique et une résistance mécanique suffisante.
27. Choisir des connecteurs et des cosses à serrage par compression, en tenant compte du genre de raccord à effectuer et de différentes spécifications.
28. Reconnaître les principaux équipements d'interconnexion et de raccordement des appareils électriques.
29. Reconnaître les types de connecteurs servant au raccord des conducteurs en fonction de leur nature et de leur mode de fixation.

Objectif opérationnel de second niveau

30. Enumérer les principaux facteurs à considérer dans l'installation des équipements de raccordement.
31. Déterminer le tracé des câbles à l'intérieur d'un bâtiment.
32. Installer des supports de câbles sur la surface d'une structure.
33. Raccorder des appareils.
34. Distinguer les principaux modes de protection des circuits et des équipements électriques.
35. Reconnaître les dispositifs de protection approuvés pour l'ouverture automatique des circuits.
36. Sélectionner des dispositifs de protection permettant l'ouverture automatique des circuits.
37. Procéder à l'installation ou au remplacement des dispositifs de protection.

Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement d'un circuit électrique (F) :

38. Décrire le fonctionnement d'un circuit électrique à partir d'un schéma de fonctionnement.

MODULE 10 : SCHEMAS, PLANS ET DEVIS

Durée : 90heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit schématiser des composants de circuits et interpréter des plans et des devis selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - des consignes de la formatrice ou du formateur.
  - d'un jeu de plans relatifs à un système frigorifique.
- A l'aide :
  - De feuilles à dessin.
  - D'instruments simples de dessin.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse de l'interprétation de schémas.
- Maîtrise des techniques de dessin à main levée.
- Maîtrise des techniques de dessin avec instruments.
- Qualité des croquis et des schémas :
  - Clarté et précision.
  - Utilisation des symboles appropriés.
  - Conformité avec l'objet ou le système représenté.
- Justesse de l'interprétation des données contenues dans un plan.
- Description juste d'un système frigorifique à la suite de la lecture des plans qui s'y rapportent.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Interpréter des schémas de composants ou de circuits d'un système frigorifique.	➢ Connaissance exacte des objets représentés. ➢ Interprétation juste des symboles, des lignes et des côtes.
B.	Dessiner, à main levée, certains composants d'un système frigorifique en projection orthogonale.	➢ Qualité des croquis : • Respect des proportions. • Clarté et précision des lignes. • Propreté du dessin. • Cotation complète. ➢ Disposition conforme à la technique de dessin.
C.	Tracer le schéma d'un circuit frigorifique.	➢ Maîtrise des techniques d'utilisation des instruments de dessin. ➢ Qualité du schéma : • Conformité du schéma avec la réalité, • Utilisation appropriée de symboles, • Représentation graphique appropriée des principaux composants, • Clarté et précision du tracé, • Propreté du schéma, • Cotation complète.
D.	Reconnaître les éléments d'un jeu de plans de structure et de mécanique d'un bâtiment.	➢ Distinction juste des plans : • d'exécution, • de structure, • d'électricité, • de plomberie, • de chauffage et de climatisation, • de réfrigération.
E.	Interpréter les codes et les symboles relatifs à un système du froid commercial.	➢ Justesse de l'interprétation des codes et des symboles relatifs aux circuits : • électriques, • frigorifiques.
F.	Décrire un système de froid commercial représenté sur un plan.	➢ Description juste des éléments suivants : • Composants du système, • Caractéristiques du système et de ses composants, • Fonction et conditions de fonctionnement du système.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
G.	Interpréter les devis.	➢ Justesse de l'évaluation des coûts. ➢ Consultation minutieuse des catalogues. ➢ Sélection appropriée des prix.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Domaine du froid commercial.
- **Techniques de base en dessin appliquées au froid commercial.**

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à interpréter des schémas de composants ou de circuits d'un système frigorifique (A) :

1. Décrire les caractéristiques, la fonction et le mode d'utilisation du matériel à dessin de base.
2. Interpréter et reproduire les traits normalisés.
3. Dessiner, à l'aide d'instruments, différentes figures géométriques.
4. Reproduire les lettres, les mots et les chiffres.
5. Interpréter et reproduire des symboles utilisés en froid commercial (ASHRAE).
6. Interpréter et reproduire des représentations graphiques simples des composants d'un circuit frigorifique.
7. Décrire les éléments de base de la cotation.
8. Définir la cotation fonctionnelle.
9. Interpréter les cotes du schéma de composants ou de circuits d'un système frigorifique.

Avant d'apprendre à dessiner, à main levée, certains composants d'un système frigorifique en projection orthogonale (B) :

10. Décrire les éléments de base du croquis technique.
11. Utiliser les techniques de base relatives au croquis.
12. Utiliser les techniques de base relatives au croquis en projection orthogonale.

Avant d'apprendre à tracer le schéma d'un circuit frigorifique (C) :

13. Dessiner les trois vues principales de différents objets.

Avant d'apprendre à reconnaître les éléments d'un jeu de plans de structure et de mécanique d'un bâtiment (D) :

14. Distinguer les éléments graphiques d'un objet.
15. Distinguer les types de plans selon leur utilisation.
16. Distinguer les différents types de dessins selon le type de représentation graphique des objets.
17. Distinguer les vues classiques représentées sur les dessins.
18. Distinguer les types de dessins en coupe représentés sur les plans.
19. Distinguer les vues auxiliaires représentées.
20. Reconnaître les représentations graphiques des matériaux et des éléments employés en construction.
21. Reconnaître les types de murs utilisés sur les plans d'architecture.
22. Reconnaître les types de plafonds utilisés sur les plans d'architecture.
23. Décrire, à partir des plans d'architecture, les aires de plancher selon la nature de l'édifice et selon leur utilisation.
24. Interpréter les différentes conventions du dessin technique.

Objectif opérationnel de second niveau

Avant d'apprendre à interpréter les codes et les symboles relatifs à un système du froid commercial (E) :

25. Choisir la section des plans de mécanique dans un jeu de plans.
26. Choisir, parmi les plans de mécanique, ceux du système de froid commercial d'un projet.
27. Interpréter les symboles traditionnels de réfrigération en vue de l'utilisation des plans.
28. Choisir la section des plans d'électricité dans un jeu de plans.
29. Choisir, parmi les plans d'électricité, ceux représentant les raccordements électriques des appareils du froid commercial.

Avant d'apprendre à décrire un système de froid commercial représenté sur un plan (F) :

30. Situer, sur des plans, les composants d'un système de froid commercial.
31. Interpréter les schémas et les symboles des canalisations de réfrigération.
32. Interpréter les types de tableaux représentés sur les plans.
33. Interpréter la cartouche donnée en référence.
34. Choisir les sources d'information relatives aux données manquantes.
35. Lire et interpréter les références utilisées en froid commercial en tenant compte des renseignements recherchés.

Avant d'apprendre à interpréter les devis (G) :

36. Enumérer les prix des composantes.
37. Utiliser des catalogues.
38. Donner le l'importance au rapport de qualité prix au moment du choix.

MODULE 11 : CIRCUITS MOTEURS ET DISPOSITIFS DE COMMANDE ELECTRIQUE

Durée : 120heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit installer un circuit moteur et ses dispositifs de commande électriques en assurant le bon fonctionnement selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travaux effectués à l'atelier.
- Travaux effectués sur un circuit moteur équipé :
  - d'un moteur compresseur monophasé à trois bornes,
  - d'un moteur de condenseur,
  - d'un moteur d'évaporateur,
  - des relais de démarrage, de verrouillage, de condensateurs de marche et de démarrage,
  - d'un démarreur de moteur,
  - d'une commande de température et d'une commande de pression.
- A partir :
  - de consignes.
  - d'un schéma de fonctionnement ou de câblage tracé par l'apprenant.
- A l'aide :
  - Des outils et des instruments nécessaires.
  - Des plans des composants et de la documentation technique appropriée.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse des explications concernant les principes de fonctionnement de chacun des composants du circuit.
- Justesse des explications sur la logique du fonctionnement de l'ensemble du circuit.
- Maîtrise des techniques d'installation du circuit.
- Maîtrise des techniques de réglage des dispositifs de commande.
- Qualité du circuit :
  - Fonctionnel.
  - Respect des normes et des codes.
  - Propreté et esthétique des travaux.
- Description appropriée de la méthode d'entretien du circuit.
- Maîtrise des techniques de réparation du circuit.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Décrire les caractéristiques et le principe de fonctionnement des composants électriques.	➢ Description pertinente des principales caractéristiques relatives : • aux données techniques (voltage, intensité de courant, nombre de phases etc.). • au mode de raccordement. • a l'utilisation des composants (fonction, avantages, inconvénients). ➢ Logique et clarté des explications concernant le principe de fonctionnement des composants.
B.	Tracer le schéma de fonctionnement et de câblage du circuit.	➢ Clarté du schéma. ➢ Respect des symboles. ➢ Logique du circuit. ➢ Désignation exacte des composants. ➢ Utilisation de la terminologie appropriée. ➢ Faisabilité et aspect économique du schéma de câblage.
C.	Poser et raccorder les composants du circuit.	➢ Conformité du circuit avec le schéma. ➢ Qualité des raccords. ➢ Esthétique du câblage. ➢ Montage sécuritaire et conforme aux normes et aux codes.
D.	Vérifier le fonctionnement du circuit.	➢ Technique de vérification appropriée. ➢ Utilisation appropriée des instruments de mesure. ➢ Circuit fonctionnel et conforme aux consignes du devis

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Domaine du froid commercial.
- Application à tous les moteurs monophasés et triphasés, aux démarreurs, aux contacteurs, aux relais de démarrage, aux relais de commande, aux condensateurs, aux relais de verrouillage, à la minuterie de dégivrage et aux dispositifs de commande électriques.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques et le principe de fonctionnement des composants électriques (A) :

1. Décrire les caractéristiques de construction des moteurs monophasés et triphasés.
2. Expliquer les principes de fonctionnement des moteurs monophasés et triphasés.

Avant d'apprendre à tracer le schéma de fonctionnement et de câblage du circuit (B) :

3. Déterminer les composants électriques devant figurer sur le schéma.
4. Disposer correctement, sur le schéma, les symboles du circuit électrique à monter.

Avant d'apprendre à poser et à raccorder les composants du circuit (C) :

5. Décrire l'ensemble des composants à installer.
6. Déterminer les moyens de fixation et l'emplacement des composants du circuit.
7. Préparer et installer les câbles entre les composants électriques du circuit.

Avant d'apprendre à vérifier le fonctionnement du circuit (D) :

8. Expliquer la logique de fonctionnement du circuit.
9. Décrire les procédés et les instruments permettant de vérifier le fonctionnement du circuit.

MODULE 12 : TUYAUTERIE DE SYSTEME FRIGORIFIQUE

Durée : 45 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit installer la tuyauterie d'un système frigorifique selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A l'aide :
  - de la documentation technique nécessaire.
  - des outils et des instruments nécessaires.
  - de tous les composants nécessaires au montage du circuit.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse des explications concernant la circulation du fluide frigorigène dans le circuit.
- Maîtrise des techniques d'installation de tuyauterie.
- Ordre logique des opérations d'installation.
- Qualité de la tuyauterie :
  - Conformité avec les spécifications du plan,
  - Etanchéité du circuit,
  - Respect de l'intégrité des composants,
  - Propreté et esthétique du travail.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Propreté des outils et des lieux.
- Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Justifier l'arrangement et la grosseur des tuyaux utilisés.	➢ Description de l'ensemble des paramètres physiques : • Masse volumique, • Poids spécifique, • Vitesse, • Densité. ➢ Justesse de la description du lien entre ces paramètres, la dimension des tuyaux et leur arrangement.
B.	Etablir la liste des matériaux et des outils.	➢ Liste complète des éléments nécessaires. ➢ Pertinence de la prévision du surplus de composants.
C.	Planifier les travaux.	➢ Description détaillée des opérations. ➢ Ordre logique des opérations. ➢ Souci de l'efficacité. ➢ Préparation d'une fiche de travail.
D.	Préparer les lieux de travail et les matériaux.	➢ Préparation appropriée et sécuritaire des lieux : • Echafaudage. • Ancrages. • Servitudes. ➢ Préparation correcte de matériaux.
E.	Fixer et raccorder les éléments de tuyauterie.	➢ Maîtrise des techniques de préparation et de fixation de tuyauterie. ➢ Maîtrise des techniques de soudure et de raccordement mécanique de la tuyauterie. ➢ Qualité des soudures.
F.	Vérifier l'étanchéité du circuit.	➢ Utilisation appropriée du fluide frigorigène et de l'azote. ➢ Utilisation appropriée des détecteurs de fuite. ➢ Etanchéité parfaite du circuit.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Domaine du froid commercial.
- Techniques de base en tuyauterie de systèmes de réfrigération.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à justifier l'arrangement et la grosseur des tuyaux utilisés (A) :

1. Décrire les différents travaux de tuyauterie à effectuer.
2. Décrire les aspects physiques du fluide frigorigène dans chacune des conduites du circuit de réfrigération.
3. Décrire les facteurs déterminant la vitesse de circulation du fluide frigorigène dans les conduites du circuit de réfrigération.
4. Décrire les effets liés à la vitesse de circulation du fluide frigorigène.
5. Décrire les arrangements de tuyauterie permettant d'éliminer la vibration et la dilatation.
6. Décrire l'importance d'une bonne circulation de l'huile dans la tuyauterie.
7. Décrire les arrangements de tuyauterie facilitant une bonne circulation de l'huile.
8. Calculer des longueurs équivalentes de différentes tuyauteries.

Avant d'apprendre à établir la liste des matériaux et des outils (B) et à planifier les travaux (C) :

9. Choisir des types d'ancrages et de supports.
10. Déterminer la grosseur et le nombre d'orifices nécessaires pour le passage de la tuyauterie.

Avant d'apprendre à préparer les lieux de travail et les matériaux (D) et à fixer et à raccorder les éléments de tuyauterie (E) :

11. Préparer les lieux d'entreposage des matériaux et des outils avant le début des travaux.
12. Préparer les lieux de travail en tenant compte de la sécurité.

Avant d'apprendre à vérifier l'étanchéité du circuit (F) :

13. Décrire les différents procédés de pressurisation.
14. Décrire les équipements de pressurisation et de détection de fuites.
15. Choisir le type de pressurisation.

MODULE 13 : METHODOLOGIE DE DEPANNAGE EN FROID COMMERCIAL

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit connaître la méthodologie de dépannage en froid commercial **s**elon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITIONS D'EVALUATION

- A l'intérieur (dans une salle de classe).
- Dans une situation type.
- A partir de données et des schémas.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect du temps alloué.
- Port de vêtement de protection.
- Respect de la technique de dépannage.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Monter le manomètre.	➢ Utilisation correcte du manomètre. ➢ Lecture attentive des graduations du manomètre. ➢ Emplacement judicieux du manomètre.
B.	Relever les mesures.	➢ Précision des mesures en rapport avec: • la pression, • la température, • l'intensité de courant, • la tension, • le sens de la rotation des moteurs. ➢ Utilisation appropriée des appareils de mesure.
C.	Diagnostiquer et localiser la panne.	➢ Analyse minutieuse des résultats. ➢ Repérage exact du fonctionnement de l'installation. ➢ Identification correcte de la nature de la panne.
D.	Accomplir le dépannage de l'installation.	➢ Récupération complète du fluide frigorigène. ➢ Dépannage minutieux de l'organe défectueux. ➢ Remplacement approprié de l'organe défectueux.
E.	Mettre en service l'installation.	➢ Déshydratation totale de l'installation. ➢ Contrôle judicieux du bon fonctionnement de l'installation
F.	Rédiger un rapport.	➢ Clarté du rapport. ➢ Justification correcte de son choix d'intervention.

CHAMP D'APPLICATION

- Domaine du froid commercial.
- S'applique dans les travaux de climatisation et du froid industriel.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à monter le manomètre (A) et à relever les mesures (B) :

1. Reconnaître les températures d'évaporation et de condensation.
2. connaître les pressions d'évaporation et de condensation.
3. Décrire les températures dans un milieu ambiant et dans un point du circuit frigorifique.
4. Définir la surchauffe et le sous refroidissement.
5. Décrire l'intensité nominale du courant électrique.
6. Prendre conscience de l'importance de la lecture attentive des mesures.

Avant d'apprendre à diagnostiquer et à localiser la panne (C) :

7. Enumérer les pannes frigorifiques et électriques possibles en froid commercial.
8. Reconnaître visuellement les anomalies de dysfonctionnement.

Avant d'apprendre à faire le dépannage de l'installation (D) :

9. Expliquer la méthode de démontage et de montage des différents éléments du circuit.
10. Donner de l'importance à l'ordre au moment de l'intervention.

Avant d'apprendre à mettre en service l'installation (E) :

11. Décrire le fonctionnement de l'installation à partir d'un schéma.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport (F) :

12. Connaître des notions de base en langue française.
13. Donner de l'importance à la propreté.

MODULE 14 : CIRCUIT DE REFRIGERATION DE BASE

Durée : 75 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit monter un circuit de réfrigération de base selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - d'un module de montage dans l'atelier,
  - d'un schéma dessiné par l'apprenant.
- A l'aide :
  - de tous les matériaux nécessaires,
  - de tous les outils et instruments nécessaires.
- Sans références techniques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise des techniques de montage, de vérification et de mise en marche du circuit.
- Respect des règles concernant la santé, la sécurité et l'environnement.
- Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Schématiser le circuit de réfrigération.	➢ Clarté et logique du schéma. ➢ Désignation exacte des composants sur le schéma : • les quatre composants de base, • les accessoires de base, • les lignes.
B.	Préparer le matériel nécessaire au montage.	➢ Pertinence du choix des outils, des instruments, des appareils et des matières premières.
C.	Fixer les composants du circuit sur le module de montage.	➢ Solidité du montage des composants.
D.	Raccorder les composants.	➢ Respect de l'intégrité des composants. ➢ Conformité du montage avec le schéma. ➢ Qualité des raccords.
E.	Vérifier le système au repos, avant sa mise en marche.	➢ Liste complète des opérations. ➢ Respect du plan de travail. ➢ Respect de la séquence de vérification.
F.	Mettre le circuit en marche.	➢ Maîtrise de la technique de chargement du système. ➢ Réglage approprié du détendeur, des pressions et des températures de fonctionnement.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être juges préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à schématiser le circuit de réfrigération (A) :

1. Reconnaître les composants d'un circuit de base.

Avant d'apprendre à préparer le matériel nécessaire au montage (B) et à fixer les composants du circuit sur le module de montage (C) :

2. Décrire les raccords et la tuyauterie du circuit de base à monter.
3. Exécuter des travaux sur la tuyauterie de cuivre d'un circuit de réfrigération.
4. Repérer l'emplacement des composants de base.

Avant d'apprendre à raccorder les composants (D) :

5. Appliquer les techniques de travail relatives à l'installation de la tuyauterie du circuit de base.

Avant d'apprendre à vérifier le système au repos, avant sa mise en marche (E) :

6. Décrire les méthodes utilisées pour vérifier l'étanchéité d'un circuit frigorifique.
7. Installer les manomètres.
8. Utiliser les vannes de service au compresseur et au réservoir.
9. Utiliser les dispositifs de détection des fuites.
10. Déceler et expliquer une baisse de pression d'essai du système.
11. Expliquer l'utilité de déshydrater et de faire le vide dans un système frigorifique.
12. Vider et déshydrater le système.
13. Vérifier le niveau d'huile au compresseur.
14. Ajouter de l'huile au compresseur du système.

Avant d'apprendre à mettre le circuit en marche (F) :

15. Décrire les méthodes de chargement du fluide frigorigène des systèmes frigorifiques.
16. Procéder au chargement du fluide frigorigène.

MODULE 15 : DETENDEURS

Durée : 45 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit installer et régler des détendeurs selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travail effectué à l'atelier.
- A partir d'un système opérationnel.
- A l'aide :
  - des documents techniques appropriés,
  - des outils et des instruments nécessaires,
  - des composants nécessaires.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Pertinence du choix des détendeurs en fonction du système.
- Maîtrise des techniques d'installation.
- Maîtrise des techniques de réglage.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		*Critères particuliers de performance*
A.	Distinguer les principaux types de détendeurs.	➢ Distinction juste de différents détendeurs. ➢ Pertinence de la description des caractéristiques de construction et de fonctionnement des détendeurs. ➢ Description appropriée des avantages et des inconvénients de chaque type de détendeur.
B.	Choisir un détendeur.	➢ Description appropriée de l'ensemble des conditions de fonctionnement d'un détendeur. ➢ Utilisation appropriée des catalogues. ➢ Choix approprié du détendeur. ➢ Justification logique du choix en fonction des caractéristiques du détendeur.
C.	Fixer et raccorder le détendeur thermostatique à égalisation externe.	➢ Emplacement du détendeur en fonction du respect : • des normes du fabricant quant à son fonctionnement, à son entretien et à la sécurité, • des techniques, des normes et des codes concernant les raccords. ➢ Etanchéité du détendeur et des raccords.
D.	Déterminer le degré de surchauffe enregistré à l'évaporateur.	➢ Précision du degré de surchauffe en fonction de l'application et de ΔT de l'évaporateur.
E.	Régler le détendeur.	➢ Réglage approprié du détendeur par rapport au degré de surchauffe déterminé.

CHAMP D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Application à l'ensemble des détendeurs utilisés sur tous les systèmes de froid commercial.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à distinguer les principaux types de détendeurs (A) :

1. Distinguer les types de détendeurs utilisés en froid commercial.
2. Décrire les caractéristiques de construction et le mode de fonctionnement des détendeurs.

Avant d'apprendre à choisir un détendeur (B) :

3. Enumérer les conditions de fonctionnement d'un détendeur.
4. Connaître les critères du choix des détendeurs.

Avant d'apprendre à fixer et raccorder le détendeur thermostatique à égalisation externe (C) :

5. Décrire les variables à prendre en considération pour déterminer l'emplacement et le positionnement d'un détendeur.
6. Indiquer les techniques de travail relatives à l'installation d'un détendeur.
7. Décrire les caractéristiques de construction et le mode de fonctionnement des diffuseurs.

Avant d'apprendre à déterminer le degré de surchauffe enregistré à l'évaporateur (D) :

8. Définir la surchauffe à l'évaporateur et décrire ses effets sur le bon fonctionnement du système.

Avant d'apprendre à régler le détendeur (E) :

9. Décrire les techniques de vérification et de réglage d'un détendeur.

MODULE 16 : RECUPERATION DE FLUIDE FRIGORIGENE

Durée : 45 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit effectuer des tâches liées à la réduction d'émissions de chlorofluorocarbures (CFC), à leur récupération et à leur recyclage selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - des directives données ;
  - de mises en situation.
- A l'aide :
  - des outils et des équipements nécessaires (poste de récupération, pompe à vide, etc.) ;
  - de toute documentation pertinente.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect de la réglementation sur les émissions et la récupération des CFC.
- Manipulation soignée des outils et des instruments.
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail.
- Port de l'équipement de protection personnelle (masque, lunettes, gants, etc.).
- Travail propre et soigné.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Effectuer l'entretien préventif des appareils de réfrigération dans le but de réduire les émissions de CFC.	➢ Inspection visuelle attentive du système. ➢ Propreté du système. ➢ Utilisation appropriée des appareils de détection de fuites. ➢ Vérification complète et attentive : • des composants dans le but de détecter des fuites ; • des pressions d'huile du système et du niveau d'huile du compresseur ; • du niveau de fluide frigorigène par le voyant liquide.
B.	Récupérer des fluides frigorigènes.	➢ Détermination précise du fluide frigorigène à récupérer : • type de fluide frigorigène ; • niveau de contamination. ➢ Utilisation sécuritaire et appropriée du récupérateur : • arrêt du système ; • utilisation des cylindres appropriés ; • désignation juste du contenant ; • branchement correct des boyaux du récupérateur à l'appareil ; • respect de la capacité maximale des contenants ; ➢ utilisation appropriée des outils et du matériel.
C.	Manipuler et entreposer des fluides frigorigènes, éliminer des fluides frigorigènes contaminés.	➢ Manipulation sécuritaire des cylindres de fluides frigorigènes. ➢ Entreposage des cylindres dans les endroits appropriés. ➢ Respect de la réglementation sur l'élimination des fluides frigorigènes. ➢ Respect de la réglementation sur le transport des matières dangereuses.
D.	Remplacer les fluides frigorigènes prohibés par des fluides frigorigènes de substitution.	➢ Nettoyage correct du système. ➢ Choix et installation appropriés des composants de remplacement (filtres, déshydrateurs, etc.). ➢ Installation correcte de nouveaux composants (détendeur, sonde de détection, etc.). ➢ Détermination précise des zones potentielles de fuites. ➢ Vérification complète de l'étanchéité du système. ➢ Choix approprié du fluide frigorigène de remplacement. ➢ Désignation appropriée du nouveau fluide.

CHAMP D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Equipements de froid commercial.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à effectuer l'entretien préventif des appareils de réfrigération dans le but de réduire les émissions de CFC (A) :

1. Décrire les conséquences environnementales de l'utilisation de fluides frigorigènes contenant des CFC.
2. Décrire les principaux aspects de la réglementation sur les CFC.
3. Distinguer les différents fluides frigorigènes.
4. Lire, interpréter et calculer des paramètres à partir d'abaques et de diagrammes enthalpiques.
5. Décrire les principales méthodes de détection de fuites de fluides frigorigènes.

Avant d'apprendre à récupérer des fluides frigorigènes (B) :

6. Décrire les propriétés physico-chimiques des fluides frigorigènes.
7. Connaître la température d'ébullition et la chaleur latente de vaporisation (à la pression atmosphérique normale) de différents fluides frigorigènes.
8. Distinguer les principaux types de récupérateurs.
9. Décrire les principes de fonctionnement d'un récupérateur.

Avant d'apprendre à manipuler et à entreposer des fluides frigorigènes, et à éliminer des fluides frigorigènes contaminés (C) :

10. Calculer, à l'aide d'un manomètre, la variation de pression que subissent des fluides frigorigènes dans leur réservoir lorsque la température ambiante varie.
11. Décrire les méthodes de régénération des fluides frigorigènes contaminés.

Avant d'apprendre à remplacer les fluides frigorigènes prohibés par des fluides frigorigènes de remplacement (D) :

12. Mesurer la pression de fluides frigorigènes, à différents endroits sur des appareils en marche, à l'aide d'un manomètre.
13. Décrire les particularités de l'utilisation des fluides frigorigènes.
14. Décrire les caractéristiques des principaux fluides frigorigènes de remplacement.
15. Evaluer la qualité d'un échantillon d'huile pris dans un compresseur à partir d'un ensemble de vérifications.

MODULE 17 : CIRCUITS DE REGULATION ET DE COMMANDE

Durée : 90 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit étudier le principe de fonctionnement d'un circuit de régulation et de commande selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travaux effectués sur un module de formation ou il est possible de simuler l'ensemble des conditions de fonctionnement du circuit.
- A l'aide :
  - des plans et de toute la documentation technique nécessaire ;
  - des instruments de mesure nécessaires.
- Sans références techniques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Interprétation précise du schéma du circuit : codes, lignes, symboles, etc….
- Justesse des explications de la logique de fonctionnement de l'ensemble du circuit.
- Détermination d'une méthode de vérification complète et appropriée.
- Maîtrise des techniques de vérification du circuit.
- Justesse de la description de l'état de fonctionnement du circuit.

Précisions sur le comportement attendu		*Critères particuliers de performance*
A.	Effectuer un montage simple comprenant transistor, résistance, condensateur et diode.	➢ Description complète des composants du circuit : • transistor, résistance, condensateur et diode.
B.	Effectuer un montage simple de commande électrique comprenant : bobine, relais, contacteur, pressostat, thermostat et interrupteur à deux positions	➢ Désignation exacte des composants. ➢ Utilisation correcte de la technologie appropriée. ➢ Faisabilité et aspect économique du câblage.
C.	Monter un circuit compteur simple avec décodeur binaire décimal.	➢ Respect des symboles. ➢ Logique et clarté des explications comprenant le principe de fonctionnement des composants. ➢ Conformité du circuit avec le schéma. ➢ Circuit fonctionnel.
D.	Poser et raccorder les composants du circuit	➢ Conformité du circuit avec le schéma. ➢ Qualité des raccords. ➢ Esthétique du câblage. ➢ Montage de sécurité et conformité aux normes et aux codes.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Application à l'ensemble des dispositifs électriques et électroniques de base couramment en froid commercial pouvant inclure les composants suivants : transistors, résistances, condensateurs, diodes, thyristors, circuit intégrés, sondes thermiques, cellules photosensibles d'une part et bobine, relais, contacteurs, pressostats, thermostats et interrupteurs à deux positions, de l'autre.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à effectuer un montage de régulation simple comprenant : transistor, résistance, condensateur et diode (A): :

1. Décrire la fonction d'une résistance dans un circuit électronique.
2. Vérifier la valeur de différentes résistances.
3. Décrire la fonction d'un condensateur dans un circuit RC (Résistance - condensateur).
4. Décrire la fonction des diodes.
5. Vérifier le comportement des diodes (ohmmètre et voltmètre).
6. Expliquer des circuits redresseurs de base.
7. Décrire la fonction des transistors bipolaires.
8. Vérifier les transistors à l'aide d'un ohmmètre.

Avant d'apprendre à effectuer un montage simple de commande électrique comprenant : bobine, relais, contacteur, pressostat, thermostat et interrupteur à deux positions (B):

9. Définir les notions de base en électrotechnique et en électrique.
10. Décrire les caractéristiques et le principe de fonctionnement des composants électriques.
11. Tracer le schéma de fonctionnement et de câblage du circuit.
12. Poser et raccorder les composants du circuit.
13. Vérifier le fonctionnement du circuit

Avant d'apprendre à monter un circuit compteur simple avec décodeur binaire décimal (C):

14. Décrire la fonction de l'ensemble des portes logiques.
15. Vérifier le mode de fonctionnement des portes logiques.
16. Décrire le mode de numération à base binaire.
17. Décrire la logique de fonctionnement d'un afficheur D.E.L à sept segments.
18. Décrire la fonction d'un décodeur binaire à sept segments.
19. Décrire la fonction d'une bascule j – k.

Avant d'apprendre à poser et raccorder les composants du circuit (D):

20- Décrire l'ensemble des composants à installer.
21- Déterminer les moyens de fixation et l'emplacement des composants du circuit.
22- Préparer, installer et câbler les composants électriques du circuit.

MODULE 18 : DEGIVRAGE

Durée : 120 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit appliquer des notions de dégivrage selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - d'une installation frigorifique existante dans l'atelier ;
  - d'un schéma dessiné par l'apprenant.
- A l'aide :
  - de tous les matériaux, les outils et les instruments nécessaires.
- Sans références techniques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Maîtrise des techniques de montage.
- Respect des règles concernant la santé, la sécurité et l'environnement.
- Respect du temps alloué.
- Respect des normes et des consignes relatives au dégivrage.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Expliquer les différents modes de dégivrage. • dégivrage électrique. • dégivrage par injection des gaz chauds. • dégivrage par inversion de cycle.	➢ Description juste des modes de dégivrage. ➢ Désignation appropriée des caractéristiques suivantes : • température de fin de dégivrage, • temps de dégivrage. • nombre de dégivrages.
B.	Rechercher les schémas électriques et frigorifiques d'un système de réfrigération avec dégivrage par injection des gaz chauds.	➢ Clarté et logique du schéma. ➢ Désignation exacte des composants sur le schéma. ➢ Maîtrise de l'automatisme de fin de dégivrage.
C.	Procéder au montage du système de dégivrage par injection des gaz chauds.	➢ Connaissance juste des éléments et de leur fonction. ➢ Respect de la technique de montage. ➢ Qualité de montage : • propre. • fonctionnel. • étanche. ➢ Choix pertinent des outils, des appareils et du matériel nécessaire au montage.
D.	Mettre le circuit en marche.	➢ Justesse du réglage des températures. ➢ Circuit fonctionnel et conforme aux consignes.

CHAMP D'APPLICATION

- Domaine de la réfrigération et la congélation.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoirs être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à expliquer les différents modes de dégivrage (A) :

1. Distinguer les modes de dégivrage.
2. Décrire l'automatisme de fin de dégivrage.
3. Expliquer les principes de dégivrage par gaz chauds.
4. Enumérer les caractéristiques des dégivrages.

Avant d'apprendre à rechercher les schémas électriques et frigorifiques d'un système de réfrigération avec dégivrage par injection des gaz chauds (B) :

5. Expliquer le principe de fonctionnement de l'horloge de dégivrage.
6. Disposer correctement, sur le schéma, les symboles du circuit de dégivrage.
7. Evaluer les paramètres de fonctionnement du système.

Avant d'apprendre à monter le système de dégivrage par injection des gaz chauds (C) :

8. Préparer l'emplacement des composants du système de dégivrage.
9. Connaître le matériel de dégivrage.
10. Donner de l'importance à la qualité du travail.

Avant d'apprendre à mettre le circuit en marche (D) :

11. Expliquer la logique de fonctionnement du circuit.
12. Décrire les procédés et les instruments permettant de vérifier le fonctionnement du circuit.

MODULE 19 : INSTALLATION DES EQUIPEMENTS D'UNE CHAMBRE FROIDE

Durée : 120 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit effectuer des travaux d'installation d'une chambre froide selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travaux liés à la planification.
- Travaux de raccordement du circuit électrique effectués dans une chambre froide dont le condenseur et l'évaporateur ainsi que les dispositifs de commande sont déjà installés.
- A l'aide :
  - de toute la documentation technique nécessaire.
  - des composants, des matériaux, des outils et des équipements nécessaires.
- Le système devra inclure un dispositif de dégivrage (électrique ou à gaz chaud).

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Qualité des schémas :
  - logique et clarté ;
  - désignation complète et précise des composants ;
  - inscription complète des données techniques relatives au fonctionnement du système.
- Maîtrise des techniques de montage des composants et de raccordement des circuits.
- Maîtrise de la méthode et des techniques de vérification du système à l'arrêt.
- Maîtrise de la méthode de mise en marche du système.
- Qualité de fonctionnement de la chambre froide :
  - fonctionnement approprié des composants pendant le cycle complet de réfrigération ;
  - respect des exigences particulières relatives à la température de fonctionnement exigée.
- Conformité de l'installation avec les normes et les codes en vigueur.
- Esthétique des travaux et propreté des lieux.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect du temps alloué.

Précisions sur le comportement attendu		*Critères particuliers de performance*
A.	Schématiser le circuit fluidique de la chambre froide.	➢ Qualité du schéma : clarté et logique. ➢ Explication exacte des composants du circuit, des longueurs, des diamètres, et des pentes des conduites frigorifiques.
B.	Schématiser le circuit électrique	➢ Qualité du schéma de fonctionnement : logique, clarté et respect des symboles. ➢ Qualité du schéma de câblage : clarté, respect des symboles et des codes, faisabilité et aspect économique du circuit.
C.	Planifier l'ensemble des travaux	➢ Choix pertinent des outils et des équipements. ➢ Préparation correcte d'un bon de commande pour l'ensemble des composants nécessaires : nomenclature, dimensions, quantité, et numéro de modèle des pièces. ➢ Description en ordre des opérations nécessaires aux travaux.
D.	Installer et raccorder l'ensemble des composants	➢ Installation conforme aux schémas. ➢ Respect des normes. ➢ Solidité des installations. ➢ Propreté et esthétique des travaux.
E.	Vérifier le système à l'arrêt	➢ Détermination des correctifs et des réglages nécessaires et préalables au démarrage du système.
F.	Procéder au réglage des différents composants du système	➢ Réglages précis et appropriés à la demande : • de la surchauffe ; • des thermostats et pressostats ; • de la température de fin de dégivrage ; • de la charge du réfrigérant. ➢ Système fonctionnel conformément aux consignes.
G.	Compléter les schémas des circuits.	➢ Indication exacte des données suivantes : • surchauffe ; • ΔT à l'évaporateur; ➢ Points de consigne des commandes automatiques.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Domaines du froid commercial.
- Application à l'ensemble des chambres froides de type commercial (avec dégivrage électrique ou a gaz chaud).

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à schématiser le circuit fluidique de la chambre froide :

1. Classer les chambres froides selon leur température de fonctionnement et leur procédé de contrôle atmosphérique.
2. Expliquer les procédés de refroidissement des chambres froides.
3. Décrire les procédés de dégivrage des évaporateurs des chambres froides.
4. Expliquer le mode de fonctionnement des systèmes de dégivrage.
5. Décrire le mode d'utilisation et de raccordement des drains d'évaporateurs.
6. Décrire le mode d'utilisation et de raccordement des condenseurs à distance.
7. Décrire le mode d'utilisation et de raccordement des condenseurs refroidis à l'eau.
8. Décrire les dispositifs stabilisateurs de pression de condensation.
9. Décrire les cycles de fonctionnement automatisé des chambres froides et en expliquer la technique.
10. Déterminer à partir d'un devis, les composants du circuit frigorifique nécessaires à l'installation d'une chambre froide.
11. Disposer, sur un schéma, les symboles du circuit frigorifique.

Avant d'apprendre à schématiser le circuit électrique (B) :

12. Déterminer, à partir d'un devis, les composants du circuit électrique nécessaires à l'installation d'une chambre froide.
13. Disposer, sur le schéma de fonctionnement d'une chambre froide, l'ensemble des symboles des composants électriques nécessaires.
14. Tracer le schéma de câblage électrique d'une chambre froide à partir du schéma électrique de fonctionnement.
15. Expliquer le mode de fonctionnement du circuit électrique.

Avant d'apprendre à planifier l'ensemble des travaux (C) :

16. Déterminer les diamètres et les longueurs des tuyaux de cuivre nécessaires à l'installation d'une chambre froide.
17. Déterminer les modes de raccordement des différents composants et accessoires fluidiques.
18. Déterminer la séquence des travaux d'installation à effectuer.

Avant d'apprendre à installer et à raccorder l'ensemble des composants (D)

19. Choisir l'emplacement des composants du système.
20. Déterminer les éléments de fixation de la tuyauterie et des composants mécaniques et électriques du système.
21. Reconnaître l'ensemble des outils nécessaires à l'installation de la chambre froide.
22. Préparer une liste des matières premières nécessaires au montage de l'installation.

Avant d'apprendre à vérifier le système à l'arrêt (E) :

23. Vérifier l'étanchéité du système.
24. Vider et déshydrater le système frigorifique.
25. Assurer la présence du courant et de la tension appropriée aux composants du système.
26. Vérifier le niveau d'huile au compresseur.

Objectif opérationnel de second niveau

Avant d'apprendre à procéder au réglage des différents composants du système (F) :

27. Mettre le système en marche.
28. Procéder au chargement du système.
29. Vérifier et régler, au besoin, le détendeur et les régulateurs fluidiques.
30. Régler les commandes électriques de la chambre froide.
31. Vérifier l'ensemble des commandes de protection ou de sécurité du système frigorifique.
32. Modifier le circuit frigorifique de la chambre froide et y intégrer un dispositif d'évacuation.
33. Procéder à l'installation et au raccordement du drain d'évaporateur.
34. Vérifier le fonctionnement du cycle de dégivrage.
35. Procéder au raccordement d'un condenseur refroidi à l'eau.

Avant d'apprendre à compléter les schémas de circuits (G) :

36. Décrire les méthodes permettant d'évaluer les principaux paramètres de fonctionnement d'un système.
37. Evaluer les paramètres de fonctionnement d'un système.

MODULE 20 : ECHANGEURS DE CHALEUR SPECIFIQUES

Durée : 30 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit identifier les caractéristiques techniques et le mode de fonctionnement des échangeurs de chaleurs spécifiques selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- Travaux liés à l'identification des caractéristiques techniques et au mode de fonctionnement.
- A partir :
  - des représentations graphiques des objets ;
  - des consignes.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Description juste des aspects, suivant les échangeurs de chaleur :
  - types et éléments de construction ;
  - types et mode de fonctionnement ;
  - caractéristiques relatives au choix et à l'installation ;
  - mesures relatives à l'entretien.

Précisions sur le comportement attendu		*Critères particuliers de performance*
A.	Identifier les types d'échangeurs.	➢ Description juste des éléments suivants : • les fluides utilisés ; • le sens de l'écoulement des fluides ; • l'emplacement ; • le raccordement ; • la manipulation ; • les éléments de fixation.
B.	Expliquer le principe de fonctionnement des types d'échangeurs.	➢ Justesse des explications relatives : • Aux fonctions de l'échangeur dans le circuit. • Aux modes de transfert de chaleur.
C.	Enumérer les critères relatifs à la sélection des échangeurs.	➢ Enumération exhaustive des critères.
D.	Décrire les caractéristiques relatives à l'installation des échangeurs.	➢ Description appropriée des caractéristiques suivantes : • les fluides utilisés ; • le sens de l'écoulement des fluides ; • l'emplacement; • le raccordement ; • la manipulation ; ➢ Les éléments de fixation. ➢ Enumération complète des points de vérification. ➢ Justesse de diagnostic et correctifs appropriés.
E.	Déterminer la technique de vérification et assurer la mise en service des machines de production d'eau glacée.	➢ Maîtrise des techniques de réparation des composants : • test de rendement ; • séquence de contrôles ; • tension et intensité du courant ; • pression et température de fonctionnement. • débit de fluide.
F.	Situer, sur un plan ou sur une installation réelle, différents endroits où il serait possible de récupérer de la chaleur.	➢ Logique des endroits choisis par rapport aux caractéristiques de l'installation. ➢ Détermination du type d'échangeur le plus approprié pour chacun de ses endroits.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à identifier les types d'échangeurs (A):

1. Lire les températures d'entrée et de sortie du fluide chaud et du fluide moins chaud (froid) d'un échangeur (simple) à double tube, installé en service.
2. Enumérer les fluides les plus utilisés dans les échangeurs de chaleur en froid commercial.
3. Enumérer les façons d'assurer le passage des flux calorifiques d'un fluide à l'autre.
4. Distinguer les types d'écoulement des fluides dans les échangeurs.
5. Décrire les caractéristiques des matériaux utilisés dans la fabrication des échangeurs de chaleurs spécifiques.
6. Reconnaître, dans le laboratoire ou dans le centre de formation, des systèmes mécaniques munis d'échangeurs de chaleur.
7. Enumérer des systèmes dans lesquels il serait possible d'utiliser avantageusement un échangeur afin de récupérer l'énergie.

Avant d'apprendre à expliquer le principe de fonctionnement des types d'échangeurs (B) :

8. Démontrer la façon avec laquelle se fait le transfert de chaleur dans un fluide, à l'aide de deux petits récipients remplis d'eau (un d'eau chaude et un d'eau froide colorée).
9. Expliquer les principes de transfert de chaleur dans les échangeurs.
10. Expliquer l'importance de la vitesse d'écoulement des fluides dans les échangeurs.
11. Décrire la fonction d'un échangeur.

Avant d'apprendre à énumérer les critères relatifs à la sélection des échangeurs (C) :

12. Sur un système simple (en service), déterminer les variables thermodynamiques ayant servi à choisir l'échangeur.
13. Enumérer les contraintes physiques pouvant influer sur le choix d'un échangeur.

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques relatives à l'installation des échangeurs (D) :

14. Sur un système en service, repérer l'échangeur et ses conduits fluidiques.
15. Sur plusieurs systèmes, indiquer le type d'ancrage utilisé pour fixer l'échangeur et le type de raccord utilisé pour le relier au système.

Avant d'apprendre à déterminer la technique de vérification et assurer la mise en service des machines de production d'eau glacée (E) :

16. Enumérer les opérations de contrôle du rendement des machines de production d'eau glacée.
17. Décrire les opérations de diagnostic des machines de production d'eau glacée.

Avant d'apprendre à localiser, sur un plan ou sur une installation réelle, différents endroits où il serait possible de récupérer de la chaleur (F) :

18. Dans une banque de plans relatifs à des ouvrages de mécanique du bâtiment ou de procédés industriels, repérer ceux qui sont les plus énergétivores.

MODULE 21 : INTEGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL
STAGE (1)

Durée : 90 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour s'intégrer au milieu de travail **e**n tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Précisions :

- Prendre connaissance des préalables et des modalités du stage.
- Connaître les caractéristiques organisationnelles d'une entreprise en froid.
- Se familiariser avec les techniques de travail.
- Prendre conscience de ses acquis et des habilités à développer.
- Amorcer une réflexion sur les possibilités de s'intégrer au milieu de travail.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation au stage

A. Se renseigner sur les objectifs du stage ainsi que sur les modalités de son déroulement.
B. Faire un bilan de ses acquis (connaissances et habilités) et établir un lien entre ses savoir et ceux qui sont nécessaires aux travaux de froid.
C. S'informer sur les modes d'utilisation de son journal de bord.

PHASE 2 : Participation dans l'entreprise.

D. Visiter l'entreprise et s'informer de son organisation.
E. Observer des techniciens en froid durant l'exercice de leurs tâches.
F. Effectuer des tâches qui correspondent à ses habilités.
G. Relever les aspects de la profession qui diffèrent de la formation reçue.

- Préparer et maintenir une collaboration étroite entre le centre de formation et l'entreprise pour le bon déroulement du stage.
- Fournir aux apprenants des grilles d'observations ou des questionnaires.
- Assurer l'encadrement périodique de l'apprenant.
- Fournir des outils d'évaluation au formateur responsable des apprenants.
- Favoriser les échanges d'opinions entre les apprenants ainsi que l'expression de tous.

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

CRITERES DE PARTICIPATION :

PHASE 1 :

- Consulter les sources d'informations mises à la disposition.
- Faire une liste énumérant ses connaissances et ses habilités et expliquer comment ses acquis lui serviront à effectuer des travaux de froid.

PHASE 2 :

- Démontrer une attitude positive dans ses communications avec les travailleurs de l'entreprise.
- Se soucier des directives de l'entreprise au moment d'effectuer les activités qu'on lui confie.
- Se préoccuper des règles de santé et de sécurité au travail.

PHASE 3 :

- Partager son expérience avec le groupe en présentant :
- de l'information relative à l'entreprise ;
- des observations faites pendant le stage ;
- une description des tâches effectuées ;
- une comparaison de l'exercice de la profession avec la formation reçue ;
- ses impressions quant aux possibilités de s'adapter au milieu de travail ;
- une évaluation de sa participation aux tâches accomplies.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1, « Préparation au stage » :

1. Décrire ses attentes au regard du stage.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 2, « Participation dans l'entreprise » :

2. Décrire les comportements à adopter au moment de son stage en entreprise.
3. Déterminer le contenu d'un journal de bord.

Avant d'apprendre des activités de la phase 3, « Evaluation du stage » :

4. Interpréter une grille d'appréciation.

MODULE 22 : CIRCUIT A DEUX POSTES DE REFRIGERATION

Durée : 90 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit montrer un circuit de réfrigération à deux postes de réfrigération selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - des schémas électriques et frigorifiques à l'intérieur de l'atelier :
- A l'aide :
  - des outils et des équipements nécessaires et des vêtements de protection ;
  - des abaques et de la documentation technique des constituants des circuits à deux postes de réfrigération.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Capacité à travailler seul.
- Respect des lois et des règlements en vigueur.
- Respect de la planification établie.
- Port du vêtement de protection.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Schématiser un circuit de réfrigération.	➢ Représentation claire des composants sur le schéma : • cinq composants de base ; • les accessoires de base ; • les tuyauteries relatives à un circuit à deux postes de réfrigération.
B.	Planifier l'ensemble des travaux et organiser le chantier.	➢ Respect des normes. ➢ Sélection appropriée du matériel, de l'outillage et des accessoires nécessaires au montage. ➢ Préparation adéquate de l'aire de travail. ➢ Fixation solide des composants.
C.	Installer et raccorder les composants du circuit.	➢ Installation conforme aux schémas. ➢ Choix pertinents de la position des composants du circuit. ➢ Raccordement judicieux électrique et frigorifique. ➢ Respect de la démarche de contrôle.
D.	Vérifier l'installation à l'arrêt.	➢ Vérification conforme au plan de travail. ➢ Liste complète des opérations.
E.	Mettre le système en marche.	➢ Respect du plan de travail. ➢ Respect de la séquence de vérification. ➢ Présence de la liste des outils, des instruments et des matériaux utilisés.
F.	Rédiger un rapport des travaux effectués.	➢ Représentation claire du relevé des paramètres. ➢ Justification des opérations effectuées.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Industrie de conservation des matières alimentaires.
- Industrie de production de froid.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à schématiser un circuit à deux postes de réfrigération (A) :

1. Connaître les composants des circuits à deux postes de réfrigération.
2. Enumérer les codes, les symboles et les normes du circuit à deux postes de réfrigération.

Avant d'apprendre à planifier l'ensemble des travaux et à organiser le chantier (B) :

3. Citer le matériel, l'outillage et les accessoires nécessaires au montage.
4. Donner de l'importance à l'ordre et à la propreté de l'aire de travail.

Avant d'apprendre à installer et raccorder les composants du circuit (C) :

5. Répéter l'emplacement des composants de base.
6. Connaître les techniques de travail relatives à l'installation d'un circuit à deux postes de réfrigération.

Avant d'apprendre à vérifier l'installation à l'arrêt (D) :

7. Voir module 14.

Avant d'apprendre à mettre le circuit en marche (E) :

8. Connaître la technique de mise en marche relative à un circuit à deux postes de réfrigération.
9. Connaître les principes de régulation manuelle et électronique.
10. Utiliser les instruments de mesure (manomètre, pince ampérmètrique, voltmètre, etc.).

Avant d'apprendre à rédiger un rapport (F) :

11. Enumérer les opérations effectuées.
12. Citer les paramètres relevés.
13. Donner de l'importance à la lisibilité.

MODULE 23 : REGULATEURS ET ACCESSOIRES DE CIRCUITS FLUIDIQUES

Durée : 60 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit assurer le bon fonctionnement des régulateurs et des accessoires de circuits fluidiques selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - de consignes ;
  - de mises en situations.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Justesse de la description des caractéristiques de construction et de fonctionnement des régulateurs et des accessoires de circuits fluidiques.
- Justesse de la description des techniques d'installation des régulateurs et des accessoires.
- Clarté des explications au sujet de la fonction et du principe de fonctionnement des régulateurs et des accessoires du circuit fluidique d'un système donné.
- Maîtrise des techniques de vérification et de réglage des régulateurs du circuit.
- Respect des spécifications relatives au fonctionnement des régulateurs.
- Respect du temps alloué.
- Régulateurs fonctionnels.
- Respect des règles de santé et de sécurité.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Décrire les caractéristiques et le mode de fonctionnement de certains régulateurs et des accessoires d'un circuit fluidique.	➢ Utilisation de la terminologie appropriée. ➢ Description pertinente des caractéristiques relatives : • à la construction ; • aux données techniques ; • au mode d'utilisation. ➢ Fonction des régulateurs et des accessoires dans un circuit. ➢ Logique et clarté des explications concernant le principe de fonctionnement des composants.
B.	Décrire les variables à prendre en considération pour déterminer l'emplacement des régulateurs et des accessoires d'un circuit fluidique.	➢ Description pertinente des variables relatives au fonctionnement et à l'entretien des composants ainsi qu'à la sécurité du système.
C.	Décrire les techniques d'installation des régulateurs et des accessoires d'un circuit fluidique.	➢ Description conforme aux recommandations de fabrication.
D.	Schématiser le circuit fluidique d'un système de réfrigération donné.	➢ Clarté et logique du schéma. ➢ Reconnaissance et situation exactes des régulateurs et des accessoires du circuit.
E.	Vérifier les régulateurs et les accessoires d'un circuit fluidique.	➢ Détermination de l'ensemble des points et de la nature de vérification du système. ➢ Logique de la séquence de vérification. ➢ Maîtrise des techniques de vérification. ➢ Exactitude du diagnostic quant à l'état de fonctionnement des régulateurs et des accessoires.
F.	Procéder au réglage des différents composants du système.	➢ Maîtrise des techniques de réglage particulières aux différents régulateurs. ➢ Fonctionnement correct des régulateurs.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaines de la réfrigération et de la climatisation.
- S'applique à l'ensemble des régulateurs et des accessoires utilisés sur les circuits fluidiques des systèmes de réfrigération et de climatisation, en accordant une importance particulière aux éléments suivants : régulateurs (vanne de démarrage, régulateur de pression, régulateur de condensation, vanne à deux températures), (séparateur d'huile, soupape de sûreté, ligne d'évaluation, etc.).

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques et le mode de fonctionnement de certains régulateurs et des accessoires d'un circuit fluidique (A) :

1. Décrire les fonctions des accessoires de circuit complexes de réfrigération.
2. Décrire les fonctions de régulation fluidique de circuits complexes de réfrigération.
3. Décrire le mode de fonctionnement des accessoires du circuit fluidique.

Avant d'apprendre à décrire les variables à prendre en considération, à déterminer l'emplacement des régulateurs et des accessoires d'un circuit fluidique (B) et à décrire les techniques d'installation des régulateurs et des accessoires d'un circuit fluidique (C) .

4. Décrire les techniques d'installation des accessoires du circuit fluidique.
5. Décrire les techniques d'installation des régulateurs du circuit fluidique.

Avant d'apprendre à schématiser le circuit fluidique d'un système de réfrigération donné (D) :

6. Situer, sur des plans et sur des installations frigorifiques, différents accessoires et régulateurs de circuits fluidiques.

Avant d'apprendre à vérifier les régulateurs et les accessoires d'un circuit fluidique (E) et à procéder au réglage des régulateurs de circuit (F) :

7. Décrire les techniques de vérification des accessoires de circuits frigorifiques.
8. Décrire les techniques de vérification et de réglage des régulateurs de circuits fluidiques.

MODULE 24 : EQUIPEMENTS DU FROID GRAND PUBLIC

Durée : 60 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit intervenir sur les équipements du froid grand public selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A l'intérieur de l'atelier.
- A partir de schémas et de la documentation technique spécifique.
- A l'aide d'outillages et d'instruments de mesure.
- Avec les vêtements protecteurs.
- Sans notes de cours.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Communication correcte : orale et écrite.
- Adaptation appropriée aux gens et aux situations.
- Respect du temps alloué.
- Respect des règles de santé et de sécurité.
- Respect des lois et des règlements environnementaux en vigueur.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Dimensionner les équipements.	➢ Préparation adéquate du bilan frigorifique. ➢ Etude judicieuse des paramètres physiques. ➢ Sélection appropriée de l'équipement.
B.	Déterminer les schémas électrique et frigorifique.	➢ Qualité de la détermination. ➢ Désignation correcte des codes et des symboles. ➢ Présentation correcte du circuit.
C.	Analyser l'état de fonctionnement des équipements.	➢ Mise en marche conforme aux schémas électrique et frigorifique. ➢ Réglage approprié des paramètres de fonctionnements. ➢ Vérification complète des composants des équipements. ➢ Charge appropriée du réfrigérant.
D.	Diagnostiquer les pannes.	➢ Respect de la technique de dépannage. ➢ Localisation exacte de la panne. ➢ Pose et dépose adéquate des manomètres.
E.	Réparer et tester.	➢ Changement approprié de la pièce défectueuse. ➢ Apport juste des correctifs nécessaires. ➢ Contrôle judicieux de l'équipement.
F.	Rédiger le rapport.	➢ Rapport complet des travaux effectués. ➢ Clarté et lisibilité du rapport.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à dimensionner les équipements (A) :

1. Connaître les notions de confort.
2. Enumérer les paramètres physiques.
3. Citer les équipements de froid grand public.
4. Donner de l'information à la concentration en tenant compte de son exactitude de l'information.
5. Reconnaître les caractéristiques techniques du fonctionnement des équipements.

Avant d'apprendre à déterminer les schémas électrique et frigorifique (B) :

6. Enumérer les codes et les symboles des schémas électriques et frigorifiques.
7. Définir la mise en page des schémas.
8. Utiliser les outils de dessin.

Avant d'apprendre à analyser l'état de fonctionnement des équipements (C) :

9. Décrire le mode de fonctionnement des équipements.
10. Expliquer le mode de fonctionnement d'un système de dégivrage électrique et à gaz chaud.
11. Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique des équipements.

Avant d'apprendre à diagnostiquer les pannes (D) :

12. Connaître les principales étapes de diagnostic.
13. Enumérer les causes probables de chaque panne frigorifique.
14. Citer les causes probables de chaque panne électrique.
15. Décrire les conséquences engendrées par chacune des pannes frigorifiques et électriques
16. Reconnaître, auditivement, une panne.
17. Connaître les méthodes de détection des fuites.

Avant d'apprendre à reposer et à tester (E) :

18. Utiliser les appareils de détection de fuite.
19. Décrire les méthodes de nettoyage du circuit frigorifique.
20. Procéder à la mise sous pression d'azote puis sous vide absolu du circuit frigorifique.
21. Assurer le fonctionnement du système dépanné.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport (F) :

22. Citer les travaux effectués.
23. Donner de l'importance à la lisibilité du rapport.

MODULE 25 : VITRINES REFRIGEREES

Durée : 60 heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit assurer le bon fonctionnement d'un comptoir réfrigéré selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - de mises en situation ;
  - de problèmes de fonctionnement et de mise en marche.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Description pertinente des caractéristiques de construction, de fonctionnement et d'utilisation des principaux types de comptoirs réfrigérés.
- Maîtrise des techniques de vérification du système de réfrigération.
- Exactitude des diagnostics.
- Pertinence des correctifs proposés.
- Maîtrise des techniques de réparation des comptoirs réfrigérés.
- Maîtrise des techniques de mise en marche du système de réfrigération.
- Qualité du travail :
  - système fonctionnel qui satisfait aux normes ;
  - esthétique et propreté du système et des lieux.
- Respect du temps alloué.
- Respect des règles de santé et de sécurité.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Distinguer les caractéristiques de construction et de fonctionnement de différents types de comptoirs réfrigérés.	➢ Caractéristiques appropriées. ➢ Qualité des schémas de construction et de fonctionnement des appareils. ➢ Description pertinente des modes de distribution et de circulation d'air. ➢ Description appropriée des principales utilisations des différents types de comptoirs.
B.	Analyser l'état de fonctionnement d'un comptoir réfrigéré.	➢ Enumération exacte des points de vérification. ➢ Description juste de la nature des vérifications à effectuer. ➢ Logique de la séquence des opérations de vérification. ➢ Maîtrise des techniques de vérification.
C.	Formuler le diagnostic et trouver le correctif.	➢ Justesse du diagnostic. ➢ Correctifs appropriés. ➢ Maîtrise des techniques de dépose et de pose des composants défectueux.
D.	Apporter le correctif au système.	➢ Respect de l'intégrité physique de l'appareil et de ses composants. ➢ Respect des normes du fabricant.
E.	Mettre le comptoir réfrigéré en marche.	➢ Respect des étapes de mise en marche. ➢ Réglage approprié des régulateurs et des commandes de l'appareil. ➢ Quantité appropriée de réfrigérant et d'huile. ➢ Système fonctionnel conformément aux normes.
F.	Rédiger un rapport de services ou une facture.	➢ Clarté et concision du rapport. ➢ Rapport complet des travaux effectués. ➢ Réalisme de la facture : • coordonnées de la cliente ou du client ; • description sommaire du système ; • recommandations ; • description des travaux effectués ; • durée des travaux ; • temps de déplacement ; • prix des pièces ; • taxes ; • exactitude des calculs.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaine de la réfrigération et de la climatisation.
- Application aux principaux types de comptoirs réfrigérés : systèmes à haute, à moyenne, à basse et à très basse température, système à expansion directe ou indirecte équipé ou non d'un récupérateur de chaleur, etc.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à distinguer les caractéristiques de construction et de fonctionnement de différents types de comptoirs réfrigérés (A) :

1. Distinguer les différents modèles de comptoirs réfrigérés.
2. Décrire les températures et les pourcentages d'humidité maintenus à l'intérieur des comptoirs.
3. Décrire l'influence des conditions climatiques ambiantes sur le fonctionnement des comptoirs réfrigérés.
4. Décrire les types d'isolants utilisés dans les comptoirs.
5. Expliquer le principe de circulation d'air réfrigéré des comptoirs.
6. Décrire les méthodes de dégivrage des évaporateurs des comptoirs.
7. Décrire le trajet des eaux usées dans les comptoirs réfrigérés.
8. Décrire les systèmes d'éclairage incorporés aux comptoirs réfrigérés.

Avant d'apprendre à analyser l'état de fonctionnement d'un comptoir réfrigéré (B) :

9. Distinguer les différents agencements de raccordement des comptoirs aux compresseurs.
10. Décrire le mode de fonctionnement de plusieurs comptoirs raccordés à un compresseur ou à un ensemble de compresseurs.
11. Expliquer le mode de fonctionnement d'un système de dégivrage électrique.
12. Vérifier le fonctionnement du circuit d'air d'un comptoir.
13. Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique d'un comptoir.
14. Vérifier le fonctionnement du cycle de dégivrage d'un comptoir.

Avant d'apprendre à formuler le diagnostic et à trouver le correctif (C) :

15. Enumérer les causes probables d'une mauvaise circulation d'air dans un comptoir réfrigéré.
16. Enumérer les causes probables d'une accumulation de givre sur l'évaporateur.
17. Enumérer les causes probables d'une température trop élevée dans un comptoir réfrigéré.

Avant d'apprendre à apporter le correctif au système (D) :

18. Décrire les méthodes de nettoyage du système de drainage.
19. Assurer le fonctionnement du système d'éclairage d'un comptoir.
20. Remplacer le moteur du ventilateur de l'évaporateur d'un comptoir réfrigéré.
21. Procéder au réglage du détendeur.
22. Régler les commandes de température des comptoirs.
23. Régler les interrupteurs de sécurité.
24. Procéder au réglage de la minuterie de dégivrage.
25. Vérifier le type de réfrigérant utilisé dans le système frigorifique d'un comptoir.

Avant d'apprendre à mettre le comptoir réfrigéré en marche (E) :

26. Vérifier et ajuster le niveau d'huile du compresseur.
27. Procéder au chargement du réfrigérant du système frigorifique.
28. Procéder au réglage des régulateurs des pressions de condensation.
29. Procéder au réglage d'une vanne de démarrage (surcharge) du compresseur d'un comptoir réfrigéré.
30. Procéder au réglage d'une vanne à deux températures (stabilisateur de pression d'évaporation).

Avant d'apprendre à rédiger un rapport de service ou une facture (F) :

31. Décrire les données nécessaires à la rédaction d'un rapport ou d'une facture.
32. Repérer et relever les données techniques sur les plaques signalétiques de l'appareil.

Module: 26 : HUMIDIFICATEURS

Durée : 15 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer la compétence acquise, l'apprenant doit distinguer les caractéristiques et le mode d'utilisation des humidificateurs selon les conduits, les critères et les éléments qui suivent :

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - de consignes.
  - d'un humidificateur ou de sa représentation graphique,
  - sans aucune documentation technique.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Description exacte des principaux procédés d'humidification.
- Description exacte des principales caractéristiques de construction et d'utilisation des différents humidificateurs.
- Description des principales méthodes d'entretien des humidificateurs.
- Utilisation appropriée de la terminologie.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Décrire les procédés de vaporisation de l'eau dans l'air d'un bâtiment.	➢ Description pertinente des procédés : • nom du procédé ; • étapes ou éléments ; • avantages et inconvénients.
B.	Décrire le principe de fonctionnement des humidificateurs.	➢ Justesse des descriptions relatives: • aux types d'humidificateur ; • aux éléments mécaniques ; • aux éléments électriques. ➢ Description appropriée des critères relatifs au choix : • d'un humidificateur ; • de son emplacement.
C.	Décrire les caractéristiques d'installation des humidificateurs.	➢ Justesse des descriptions relatives : • aux outils et au matériel nécessaire ; • aux méthodes de mise à l'essai et de vérification des composants ; • aux techniques d'installation ; • aux techniques de raccordement électrique ; • aux techniques de raccordement mécanique ;
D.	Décrire la méthode d'entretien des humidificateurs.	➢ Description appropriée des techniques relatives : • à la vérification de l'humidificateur ; • au remplacement de composants usuels ; • au nettoyage de l'appareil ; • au traitement de l'eau.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaines de la réfrigération et de la climatisation.
- Application aux principaux types d'humidificateurs : à propagation directe, par entraînement, à vapeur, (source externe), par vaporisation (à tambour), par atomisation, par ébullition, etc.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à décrire les procédés de vaporisation de l'eau dans l'air d'un bâtiment (A) :

1. Calculer l'humidité relative résultant les différents mélanges d'air frais et d'air de retour d'un système de climatisation.
2. Calculer la quantité d'eau nécessaire à l'augmentation du taux d'humidité d'une pièce ou d'un bâtiment.

Avant d'apprendre à décrire le principe de fonctionnement des humidificateurs (B) :

3. Distinguer les types d'humidificateur.
4. Indiquer les éléments nécessaires pour le fonctionnement d'humidificateur.
5. Décrire le mode de fonctionnement des régulateurs de débits d'eau.
6. Justifier le degré de qualité de l'eau utilisée dans les humidificateurs.

Avant d'apprendre à décrire les caractéristiques d'installation des humidificateurs (C) ***:***

7. Décrire le mode d'installation des humidificateurs.
8. Justifier les précautions à prendre pour le choix de l'emplacement des humidificateurs.
9. Décrire les raccordements nécessaires pour l'installation des humidificateurs.
10. Décrire le mode de fonctionnement des éléments hydrostatiques (hygrostat).

Avant d'apprendre à décrire la méthode d'entretien des humidificateurs (D) :

11. Décrire les méthodes et les techniques de nettoyage des humidificateurs.
12. Vérifier et régler les commandes hydrostatiques.
13. Choisir et ajouter des additifs chimiques à l'eau d'alimentation des humidificateurs.
14. Effectuer les essais nécessaires pour le fonctionnement des humidificateurs.

Module 27 : BILAN FRIGORIFIQUE

Durée : 90 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit effectuer un bilan frigorifique et étudier la conservation des denrées selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent.

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - de mise en situation ;
  - des consignes données.
- A l'aide :
  - de la documentation technique ;
  - sans notes de cours.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect de la technique de travail.
- Utilisation appropriée de la terminologie.
- Respect du temps alloué.
- Capacité de communiquer.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Etudier le système de conservation par le froid.	➢ Entreposage correct des denrées. ➢ Maîtrise des normes de conservation. ➢ Respect de la température et de l'humidité de conservation. ➢ Réglage minutieux de la chambre froide.
B.	Déterminer la charge thermique d'un système de réfrigération.	➢ Calcul précis d'apports de chaleur. ➢ Respect du temps de fonctionnement du système de réfrigération. ➢ Détermination exacte de la puissance frigorifique.
C.	Sélectionner les équipements nécessaires pour la conservation.	➢ Choix approprié des équipements frigorifiques. ➢ Maîtrise des caractéristiques des équipements de conservation. ➢ Utilisation appropriée des catalogues.
D.	Expliquer la façon de modifier le rendement d'un système frigorifique.	➢ Remplacement adéquat des éléments du système frigorifique. ➢ Ajout approprié des accessoires au système de réfrigération.

CHAMP D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Domaine du froid commercial.
- Application dans la réfrigération et la congélation.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à étudier le système de conservation par le froid (A) :

1. Expliquer la perte du poids et de couleur.
2. Enumérer les risques alimentaires.
3. Définir les mécanismes biologiques pour la conservation des denrées.
4. Connaître les conditions d'entreposage.
5. Enumérer les normes de conservation.

Avant d'apprendre à déterminer la charge thermique d'un système de réfrigération (B) :

6. Connaître les types d'apports de chaleur.
7. Utiliser les tableaux des caractéristiques des denrées.
8. Donner de l'importance à la précision et à l'exactitude des résultats.

Avant d'apprendre à sélectionner les équipements nécessaires pour la conservation (C) :

9. Enumérer les équipements d'un système de conservation.
10. Utiliser des catalogues.
11. Connaître les caractéristiques des équipements.

Avant d'apprendre à expliquer la façon de modifier le rendement d'un système de réfrigération (D) :

12. Comprendre les procédés de modifications du rendement d'un système de réfrigération.
13. Donner de l'importance au sens de l'observation au moment de la prise des mesures.

Module 28 : INITIATION EN INFORMATIQUE

Durée : 60 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit s'initier en informatique selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITIONS D'EVALUATION

- A partir :
  - des directives.
- A l'aide :
  - d'un poste de travail comprenant un ordinateur et ses périphériques ;
  - d'un système d'exploitation Windows ;
  - des logiciels de traitement de texte.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect de consignes.
- Respect des règles d'utilisation des périphériques ;
- Maîtrise de la procédure d'utilisation des logiciels ;
- Utilisation des commandes appropriées.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Utiliser un ordinateur et ses périphériques.	➢ Connexion adéquate entre l'ordinateur et ses périphériques. ➢ Utilisation correcte des composantes de l'ordinateur et de ses périphériques.
B.	Utiliser les commandes courantes du système d'exploitation (Dos, Windows et Windows NT).	➢ Maîtrise des commandes courantes du système d'exploitation. ➢ Séquence logique des opérations. ➢ Recherche et sauvegarde de l'information. ➢ Identification correcte d'un compte utilisateur.
C.	Entrer et saisir des données.	➢ Entrée correcte des données à partir du clavier. ➢ Utilisation adéquate des logiciels.
D.	Traiter les informations et préparer le plan pour impression.	➢ Présence de tous les blocs d'information. ➢ Exactitude de la dimension de la position et de l'orientation des entités. ➢ Dimensionnement approprié au format voulu. ➢ Présentation claire et harmonieuse du plan (orientation, mise en page, …).
E.	Vérifier le produit et préparer le document pour archivage.	➢ Sauvegarde du fichier. ➢ Contrôle judicieux de toutes les informations sur le plan. ➢ Sortie complète des documents d'archivage.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux informations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à utiliser un ordinateur et ses périphériques (A) :

1. Enumérer les différentes composantes et ses périphériques.
2. Définir les diverses fonctions d'un ordinateur et ses périphériques.

Avant d'apprendre à utiliser les commandes courantes du système d'exploitation DOS, WINDOWS ET WINDOWS NT (B) :

3. Connaître les différents types des fichiers.
4. Connaître les diverses commandes du système d'exploitation.

Avant d'apprendre à entrer et à saisir des données (C) :

5. Apprendre à accéder au logiciel.
6. Enumérer les différents modules du logiciel.
7. Utiliser un clavier.

Avant d'apprendre à traiter les informations et préparer le plan pour impression (D) :

8. Enumérer les diverses informations de la librairie du logiciel.
9. Enumérer les différentes informations.

Avant d'apprendre à vérifier le produit et à préparer les documents pour archivage (E) :

10. Utiliser d'autres options et créer des répertoires.

MODULE 29 : AUTOMATES ET LOGICIELS D'ENTRETIENS PREVENTIFS

Durée : 120 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour déterminer sa compétence l'apprenant doit utiliser des logiciels d'entretien préventif et de commande centralisée selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITION D'EVALUATION

- A partir :
  - de directives de l'enseignante ou de l'enseignant ;
  - de mises en situation où l'élève doit utiliser des commandes relatives à la programmation horaire d'un équipement, à la modification de points de consignes, etc.
- A l'aide
  - de tout le matériel et de l'équipement nécessaires (automate, contrôleur programmable, etc.) ;
  - de toute documentation pertinente.
- En respectant le temps alloué.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Compréhension du fonctionnement de l'ordinateur et des logiciels utilisés.
- Utilisation judicieuse des différentes commandes.
- Atteinte des résultats recherchés.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Mettre en marche un micro-ordinateur et utiliser des commandes élémentaires sur des fichiers : - Charger ; - Sauvegarder ; - Copier ; - Effacer ; - Vérifier.	➢ Mise sous tension et hors tension correcte de l'ordinateur et de ses périphériques. ➢ Choix de la commande appropriée en fonction du résultat escompté. ➢ Utilisation sécuritaire des commandes sur les fiches.
B.	Interpréter différentes séquences de fonctionnement d'automates programmables à partir: - d'un diagramme graphcet ; - d'un diagramme en libellé (litéral) ; - de la liste d'informatique (listing) ; - des schémas de branchement.	➢ Respect des procédures d'appel des diagrammes (graphcet, en échelle, en libellé). ➢ Explication juste du rôle des variables d'entrée dans la programmation. ➢ Description juste de l'effet produit par une sortie sur le fonctionnement d'un composant. ➢ Interprétation juste des schémas de branchement des composants extérieurs à l'automate. ➢ Explication juste du rôle joué par l'automate à l'égard des différents éléments du système.
C.	Lire et interpréter des données (température, pression, états de fonctionnement) à partir: - d'un contrôleur programmé décidé à un système de réfrigération. - d'un contrôleur programmé dédié à un système de ventilation et de climatisation.	➢ Maîtrise des différentes techniques d'accès aux variables du système par : • le menu ; • le nom clé ; • le code, etc. ➢ Relevé précis des données. ➢ Interprétations pertinentes des données relevées : • comparaison avec les standards établis ; • relevé des anomalies.
D.	Commander des opérations et modifier des paramètres de fonctionnement sur un contrôleur programmable et un contrôleur programmé	➢ Choix approprié de la fonction à commander (mise en marche, arrêt d'un système, etc.). ➢ Respect des procédures pour modifier un paramètre ou un point de consigne. ➢ Description précise de l'effet produit sur le système par la modification d'une fonction ou d'un point.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
E.	Dépanner un système de mécanique du bâtiment relié: - à un automate programmable ; - à un contrôleur programmé ; - à un contrôleur programmable.	➢ Evaluation juste de la source du problème : • interne (automate, contrôleur) ; • externe (système). ➢ Respect de la séquence des vérifications. ➢ Pertinence du diagnostic. ➢ Choix du correctif approprié. ➢ Possibilité de fonctionnement du système. ➢ Inscription appropriée des différents paramètres modifiables du logiciel : • heure, date ; • limites ; • fréquences, etc.
F.	Mettre en œuvre les différentes applications de logiciels d'automation spécialisés : - programmation horaire ; - rapports et relevés ; - délestage de charges ; - optimisation du temps de marche ; - graphiques etc.	➢ Possibilité de fonctionnement intégral du logiciel en fonction des buts poursuivis : • arrêt et départ des systèmes à heure fixe ; • délestage des charges selon les propriétés établies ; • émission de relevés et de journaux (d'état, d'alarmes, tendances, etc.) ; ➢ Utilisation des fonctions graphiques.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à mettre en marche un micro-ordinateur et à utiliser des commandes élémentaires sur des fichiers :

- **charger**
- **sauvegarder**
- **copier**
- **effacer**
- **Vérifier (A) :**

1. Faire l'historique de l'évolution des systèmes de contrôle et de régulation.
2. Décrire les différentes fonctions assumées par des systèmes d'automation dans le secret de la mécanique de bâtiment.
3. Comparer les applications réservées aux automates avec celles qui sont réservées aux contrôleurs programmables.
4. Décrire les composants de l'ordinateur et ses périphériques.
5. Reconnaître les éléments physiques d'un micro-ordinateur et des ses périphériques
6. Reconnaître les principales touches du clavier.
7. Décrire les types de systèmes d'exploitation d'un ordinateur et leur rôle.
8. Distinguer les différents modes de désignation et d'indexation des fichiers.
9. Décrire les caractéristiques des disquettes et associer des mesures préventives à leur manipulation.
10. Distinguer les principaux logiciels liés à la gestion des systèmes mécaniques du bâtiment.

Avant d'apprendre à Interpréter différentes séquences de fonctionnement d'automates programmables à partir :

- d'un diagramme graphcet ;
- d'un diagramme en échelle ;
- d'un diagramme en libellé ;
- de la liste d'informatique.

Des schémas de branchement (B) :

11. Enumérer les avantages et les désavantages liés à l'utilisation d'automates programmables par rapport aux contrôles conventionnels à relais.
12. Distinguer les trois principaux langages de programmation et associer à chacun d'eux les modèles d'automates utilisés.
13. Représenter le diagramme conventionnel à relais d'un circuit élémentaire de démarrage de moteur.
14. Représenter le même diagramme sous forme de diagramme de programmation en échelle.
15. Elaborer le schéma de branchement des entrées et des sorties et raccorder les composants extérieurs.
16. Charger le programme en échelle dans l'automate et effectuer des essais sur le circuit réel.
17. Rééditer le programme élémentaire à relais en langage grafcet.
18. Transposer le programme écrit en grafcet en son équivalant en échelle.
19. Transposer le diagramme élémentaire à relais en langage libellé.
20. Comparer les forces et les faiblesses des langages grafcet, en échelle et en libellé.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à Lire et à interpréter des données (température, pression, états de fonctionnement) à partir :

- **d'un contrôleur programmé dédié à un système de réfrigération.**
- **d'un contrôleur programmé dédié à un système de climatisation (C) :**

21. Expliquer les avantages respectifs de la centralisation et de la décentralisation des données et du contrôle à l'intérieur d'un ou de plusieurs bâtiments.
22. Enumérer les types de produits disponibles.
23. Expliquer le rôle personnel de la sécurité au moment du démarrage du logiciel.

Avant d'apprendre à Commander des opérations et à modifier des paramètres de fonctionnement sur un contrôleur programmable et un contrôleur programmé (D) :

24. Déterminer les variables incontrôlables pouvant affecter le fonctionnement des systèmes de mécanique du bâtiment.
25. Reconnaître les paramètres qui peuvent être modifiés par des variables incontrôlables.
26. Expliquer les raisons pour les quelles certaines variables ne peuvent être modifiées.

Avant d'apprendre à dépanner un système de mécanique du bâtiment relié :

- **à un automate programmable**
- **à un contrôleur programmé**
- **à un contrôleur programmable (E) :**

27. Décrire les principales causes de mauvais fonctionnement des contrôleurs et des automates programmables.

Avant d'apprendre à mettre en œuvre les différentes applications de logiciels d'automation spécialisés :

- **Programmation de l'horaire ;**
- **Rapports a relevés ;**
- **Délestage de charges ;**
- **Optimisation du temps de marche ;**
- **Graphiques ;**
- **etc. (F) :**

28. Distinguer les principales fonctions normalement attribuées aux logiciels d'application spéciale.
29. Décrire les caractéristiques de base qui partagent la plupart des logiciels d'application.
30. Distinguer les caractéristiques particulières aux logiciels de programmation horaire et d'enregistrement de temps de marche.
31. Décrire la fonction des logiciels d'indication d'alarmes et de mauvais statuts.
32. Distinguer les caractéristiques générales des logiciels de gestion d'énergie et de délestage de charge.
33. Décrire les types de relevés disponibles dans un logiciel d'automation.
34. Expliquer les fonctions d'autres logiciels d'application particulière.

MODULE 30 : CENTRALE MONOCOMPRESSEUR

Durée : 120 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour déterminer sa compétence l'apprenant doit assurer le bon fonctionnement d'une centrale mono compresseur selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITION D'EVALUATION

- A partir :
  - d'une centrale monocompresseur ;
  - de plans (plan d'implantation, schémas électrique et frigorifique) ;
  - directives transmises.
- A l'intérieur de l'atelier ;
- A l'aide de la documentation technique ;
- Sans notes de cours ;
- Avec les vêtements de protection.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect de la technique du travail ;
- Description pertinente des caractéristiques des sous-systèmes et du système central ;
- Capacité de s'adapter aux gens et aux situations ;
- Capacité à résoudre des problèmes.

Précisions sur le comportement attendu		***Critères particuliers de performance***
A.	Interpréter les plans du système.	➢ Indication exacte des : • Composants ; • Accessoires ; • Circuits fluidiques. ➢ Description correcte du principe de fonctionnement de la centrale monocompresseur.
B.	Vérifier le système à l'arrêt.	➢ Contrôle judicieux de l'état de chaque composant. ➢ Vérification complète de l'étanchéité du circuit fluidique. ➢ Méthodes d'ajustement et de réglage appropriées.
C.	Mettre en marche l'installation.	➢ Utilisation appropriée des outils et des instruments de contrôle et de mesure. ➢ Système fonctionnel selon les spécifications techniques relatives à un central mono compresseur.
D.	Reconnaître les causes des problèmes de fonctionnement de la centrale monocompresseur.	➢ Méthode de vérification appropriée. ➢ Utilisation correcte des instruments de mesure : • Manipulation ; • Raccordement ; • Lecture et réglage. ➢ Localisation exacte de la panne. ➢ Détermination exacte de la cause principale de la panne.
E.	Etablir le calendrier de l'entretien préventif de l'installation.	➢ Calendrier complet et réaliste au moins durant une année : • énumération des composants ; • énumération des ensembles, des sous ensembles et des éléments à vérifier ; • indication du temps et des opérations d'entretiens. ➢ Description pertinente de la gestion de maintenance. ➢ Indication des éléments suivants : • désignation du nom et du code de la machine défectueuse ; • lectures ou mesures nécessaires ; • description de la nature et de la cause des anomalies et leurs remèdes.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
F.	Rédiger un rapport des travaux à effectuer.	➢ Description des travaux effectués.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE

- Domaines des froids : commercial et climatisation.
- Industries de conservation et agroalimentaires.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour l'atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à interpréter les plans du système (A) :

1. Interpréter le contenu de la cartouche d'un plan.
2. Choisir les plans représentant le système d'une centrale monocompresseur dans un jeu de plan.
3. Lire les symboles représentés sur un plan.

Avant d'apprendre à vérifier le système à l'arrêt (B) :

4. Situer, dans une installation réelle tous les ensembles, sous-ensembles et éléments d'une installation monocompresseur.
5. Décrire les opérations et le temps de contrôle des ensembles, sous-ensembles et éléments d'une installation monocompresseur.
6. Citer les moyens nécessaires pour établir un tableau de bord.

Avant d'apprendre à mettre en marche et à régler l'installation (C) :

7. Connaître et expliquer le mode d'installation et d'utilisation des instruments de contrôle et de mesure relatifs au circuit frigorifique.
8. Expliquer la logique de fonctionnement du circuit frigorifique relatif à la centrale monocompresseur.
9. Etablir un bilan frigorifique relatif à la centrale monocompresseur.
10. Procéder à la détermination des valeurs des paramètres de fonctionnement.

Avant d'apprendre à reconnaître les causes des problèmes de fonctionnement de la centrale monocompresseur (D) :

11. Vérifier le fonctionnement d'un système monocompresseur.
12. Décrire les signes possibles indiquant les problèmes de fonctionnement.
13. Reconnaître les causes possibles de problèmes de fonctionnement.
14. Appliquer une méthode d'analyse pour résoudre un problème de fonctionnement.

Avant d'apprendre à établir le calendrier d'entretien préventif de l'installation (E) :

15. Connaître les composants nécessitant un suivi périodique (journalier, hebdomadaire, mensuel, trimestriel…) dans une centrale monocompresseur.
16. Décrire l'ensemble des opérations à effectuer dans une centrale monocompresseur.
17. Utiliser les moyens de transmission et de stockage des informations.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport des travaux effectués ou à effectuer (F) :

18. Saisir le temps, l'intervenant et les relevés nécessaires à chaque intervention.
19. Indiquer le coût de l'opération réalisée.

MODULE 31 : CENTRALE MULTICOMPRESSEUR

Durée : 120 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU

Pour déterminer sa compétence l'apprenant doit assurer le bon fonctionnement d'une centrale multicompresseur selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

CONDITION D'EVALUATION

- A partir :
  - d'une centrale multicompresseur ;
  - de plans (schémas électrique et frigorifique) ;
  - Directives écrites et orales.
- A l'intérieur de l'atelier ;
- A l'aide de la documentation technique ;
- Sans notes de cours ;
- Avec les vêtements de protection.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect de la technique du travail ;
- Description pertinente des caractéristiques des sous-systèmes et du système central ;
- Port durable et nécessaire des vêtements de protection.
- Respect du temps alloué.

	Précisions sur le comportement attendu	***Critères particuliers de performance***
A.	Lire et interpréter les plans de la centrale multicompresseur.	➢ Interprétation judicieuse des plans (électriques et frigorifiques et régulation). ➢ Description minutieuse de la séquence de fonctionnement des composantes de la C.M.
B.	Visiter les lieux et compléter la collecte de l'information.	➢ Relevé exact des paramètres à l'arrêt. ➢ Contrôle adéquat du bon fonctionnement des constituants de la centrale multicompresseur. ➢ Prise de notes complète sur la fiche d'intervention. ➢ Détection correcte des pannes.
C.	Planifier l'ensemble des travaux.	➢ Classification logique des étapes d'intervention. ➢ Estimation juste du temps et du coût des interventions. ➢ Prévention appropriée du personnel et de l'outillage de l'intervention.
D.	Réparer les pannes et résoudre les problèmes de réfection.	➢ Utilisation correcte des instruments de mesure. ➢ Suivi exact des méthodes de dépannage. ➢ Description claire de la panne. ➢ Reconnaissance judicieuse des causes de réfection.
E.	Mettre en service et régler l'installation.	➢ Ajustement adéquat des paramètres de fonctionnalité. ➢ Centrale fonctionnelle conformément aux spécifications techniques du constructeur. ➢ Création précise du calendrier d'entretien préventif de la C.M.
F.	Rédiger un rapport des travaux ou à effectuer.	➢ Lisibilité et clarté du rapport. ➢ Rédaction correcte de l'information.

CHAMPS D'APPLICATION DE LA COMPETENCE :

- Industrie agroalimentaire et conservation des produits.
- Industrie de production de froid.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'apprendre à interpréter à lire et interpréter les plans de la centrale multicompresseur (A) :

1. Distinguer les différents plans (électrique, frigorifique et de régulation).
2. Enumérer les composants d'une C.M.

Avant d'apprendre à visiter les lieux et compléter la collecte de l'information (B) :

3. Connaître les paramètres de fonctionnement d'une C.M.
4. Expliquer la démarche de contrôle des sous-systèmes et du système.
5. Utiliser des appareils de mesure et des outils.
6. Prendre conscience de l'importance de la concentration et de la tension au moment de la visite.
7. Reconnaître les différentes pannes et leurs causes.
8. Reconnaître visuellement l'état de dysfonctionnement des sous-systèmes de la centrale.

Avant d'apprendre à mettre en marche et régler l'installation (C) :

9. Connaître les composants nécessitant une intervention dans un système central.
10. Donner de l'importance à l'estimation du temps et du coût au moment de la planification.
11. Utiliser des machines de programmation et des imprimantes.
12. Décrire l'ensemble des vérifications à faire dans une centrale multicompresseur.

Avant d'apprendre à réparer les pannes et résoudre les problèmes de réfection (D) :

13. Décrire les symptômes possibles indiquant des problèmes de fonctionnement.
14. Reconnaître les causes possibles des problèmes de fonctionnement.
15. Utiliser des outils spéciaux (clé dynamométrique et instruments de mesure).
16. Reconnaître une méthode d'analyse pour résoudre un problème de fonctionnement.

Avant d'apprendre à mettre en service et régler l'installation (E) :

17. Connaître et expliquer le mode d'utilisation des instruments de mesure relatifs au circuit frigorifique.
18. Schématiser sur un diagramme enthalpique, le fonctionnement du système analysé.
19. Citer les variables incontrôlables pouvant affecter le fonctionnement d'une centrale multicompresseur.
20. Expliquer la logique de fonctionnement d'un sous-système d'une centrale multicompresseur.
21. Relever les mesures relatives à l'évaluation de la puissance frigorifique d'une centrale multicompresseur.
22. Comparer les valeurs relevées (pressions, température, débit d'air,...) avec les valeurs de consignes.
23. Donner de l'importance à la conformité de la C.M. et aux spécifications techniques lors de sa mise en service.

Avant d'apprendre à rédiger un rapport des travaux effectués (F) :

24. Evaluer le temps nécessaire à la réparation et à l'entretien des composants d'une centrale multicompresseur.
25. Chercher les coûts des pièces de rechange.
26. Etablir un programme de gestion.

MODULE 32 : MOYENS DE RECHERCHE D'EMPLOI

Durée : 90 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour utiliser des méthodes de recherche d'emploi en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions d'encadrement et les critères qui suivent :

Précisions :

- Consulter des sources d'information.
- Préparer des documents pour la recherche d'emploi.
- Planifier une recherche d'emploi.
- Prendre contact avec des employeurs.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation à la recherche d'un emploi

A. Prendre connaissance des sources d'information pouvant être consultées avant et pendant la préparation des documents utilisés pour la recherche d'un emploi.
B. Rédiger un curriculum vitæ et une lettre de présentation.
C. Participer à la simulation d'une entrevue de sélection.

PHASE 2 : Préparation et application d'un plan de recherche d'emploi.

D. Déterminer les genres d'entreprises répondants à ses attentes et à ses performances.
E. Planifier les étapes de réalisation de sa recherche.
F. Effectuer les démarches prévues dans son plan de recherche.
G. Tenir un journal de bord faisant état des étapes du plan de recherche et des démarches effectuées.

PHASE 3 : Evaluation des moyens de recherche d'emploi.

H. Au moment d'une rencontre de groupe et en s'inspirant de son journal de bord, présenter le bilan de ses travaux et de ses démarches.

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Fournir aux apprenants des ressources matérielles et des exemples facilitant la réalisation des travaux.
- Expliquer aux apprenants les modes d'utilisation des sources de référence.
- Diriger les apprenants vers les personnes ressources pouvant les aider dans leur démarche.
- Allouer le temps et les moyens nécessaires aux apprenants pour expérimenter leur plan de recherche.
- Assurer un suivi tout au long de la progression des travaux.
- Favoriser la communication et la collaboration entre les apprenants
- Organiser les activités de simulation et fournir du soutien aux apprenants.

CRITERES DE PARTICIPATION

PHASE 1 :

- S'efforcer de produire un curriculum vitæ et une lettre respectant les règles de présentation et contenant l'information relative à l'expérience du travail, à la formation et à la compétence, ainsi que des renseignements personnels.
- Participer aux activités.

PHASE 2 :

- Enumérer trois genres d'entreprises pouvant correspondre à ses attentes.
- Déposer un journal de bord contenant l'information relative à chacune des étapes de son plan de recherche ainsi que la description des démarches qui ont été effectuées

PHASE 3 :

- Présenter, par un bref exposé, le bilan de sa recherche en commentant la pertinence des documents utilisés et l'efficacité de ses démarches.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir -être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'entreprendre des activités de chacune des phases :

1. Distinguer les divers types d'entrevues.

Avant d'entreprendre des activités de la phase 1, «Préparation à la recherche d'emploi » :

2. Décrire les moyens de recherche d'emploi.
3. Expliquer dans quelle mesure les caractéristiques du marché du travail peuvent influencer son insertion au travail.
4. Indiquer les attitudes et le comportement à adopter pour faciliter le contact avec un employeur.

MODULE 33 : INTÉGRATION AU MILIEU DE TRAVAIL STAGE (2)

Durée : 30 Heures

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

INTENTION POURSUIVIE

Acquérir la compétence pour s'intégrer au milieu de travail en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

PRÉCISIONS :

- Connaître le milieu de travail.
- S'engager dans un milieu de travail.
- Prendre conscience des changements de perception qu'entraîne un séjour en milieu de travail à différents points de vue : contexte de travail, pratiques professionnelles, aptitudes, goûts et attentes, formation reçue.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : Préparation au séjour en milieu de travail.

A. Prendre connaissance de l'information et des modalités relatives au stage.

B. Rechercher de l'information concernant les lieux de stage.

PHASE 2 : Engagement en milieu de travail.

C. Observer le contexte de travail.

D. Observer des techniciens frigoristes durant l'exercice de leurs tâches.

E. Effectuer diverses tâches professionnelles associées à la formation ou participer à leur réalisation, le cas échéant.

F. Produire un bref rapport faisant état de ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise.

PHASE 3 : Comparaison des perceptions de départ avec les réalités du milieu.

G. Relever les aspects de la profession qui correspondent à la formation reçue ainsi que ceux qui en diffèrent.

H. Comparer sa perception de la profession avant et après le stage.

I. Déterminer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi.

J. Commenter, selon ses préférences, son expérience dans chaque lieu de stage.

Objectif opérationnel de premier niveau de situation

CONDITIONS D'ENCADREMENT :

- Mettre à la disposition de l'apprenant les sources d'information nécessaires.
- Fournir à l'apprenant, deux ou trois lieux de stage.
- Préparer et maintenir une collaboration étroite entre le centre de formation et l'entreprise.
- S'assurer de la supervision des apprenants par une personne responsable de l'entreprise.
- Assurer l'encadrement périodique des apprenants.
- Intervenir en cas de difficultés ou de problèmes.
- Favoriser les échanges d'opinions entre les apprenants ainsi que l'expression de tous.

CRITÈRES DE PARTICIPATION :

PHASE 1 :

- Consulter les documents mis à sa disposition.

PHASE 2 :

- Respecter les directives de l'entreprise en ce qui concerne les activités exercées à titre d'apprenant, les horaires de travail, les règles d'éthique professionnelle et les règles de santé et de sécurité au travail.
- Produire un rapport faisant état des observations sur au moins cinq aspects du contexte de travail et sur les activités exercées au cours du stage.

PHASE 3 :

- Partager avec ses condisciples, son expérience en milieu de travail.

Objectif opérationnel de second niveau

L'apprenant doit maîtriser le savoir, savoir faire, savoir percevoir ou savoir être jugés préalables aux formations qui sont nécessaires pour atteindre de l'objectif de premier niveau, tels que :

Avant d'entreprendre les activités de la phase 2, « Engagement en milieu de travail » :

1. Décrire les éléments à consigner au cours du stage.
2. Décrire le comportement à adopter au milieu de travail.

Avant d'entreprendre les activités de la phase 3, « Comparaison des perceptions de départ avec les réalités du milieu » :

3. Énumérer ses aptitudes, ses préférences et ses attentes.
4. Préciser les éléments qui sont propres à la profession et qui se rapportent à ses champs d'intérêt.